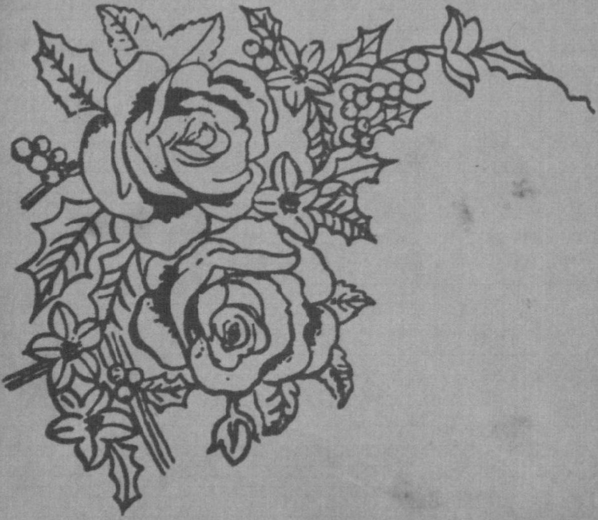
கலைக்கதிர்
ஏப்ரல்
1980



COURTESY

G. Ramaswamy & Co.

Ganga Textiles

COIMBATORE 641 037

கலைக்கதிர்

மலர்-32 ஏப்ரல்-1980 இதழ்-4

நிருவாக ஆசிரியர்
ஜி வரதராஜ்

கௌரவ ஆசிரியர்
ஜி ஆர் தாமோதரன்

சூரியன்	3
உலோகத்துகள் கலவையும்...	10
உறுப்பு மாற்று அறுவைச் சிகிச்சை...	13
அறிவியல் வினாடி வினா	16
கிபி 2000-இல் எரிபொருள் நிலைமை	17
மின் விளக்கிற்கு வயது நூறு	20
உயிர்கொல்லி வாயு	23
2080	26
மருத்துவர் பேசுகிறார்	28
எத்தனை எத்தனை ஒப்பனைகள்	34
வினாவும் விடையும்	37
ஆறுவது சினம்	40
அகந்தை அகன்றது	43
மின் பணியாளருக்கு சில பாதுகாப்புகள்	49
சிரிக்கும் கழுதை	53
எது சிறந்து நின்றது?	57
உமியும் உமிச்சாம்பலும்	62
உங்களுக்குத் தெரியுமா?	64
தலைக்காயங்கள்	65
புதிய செய்திகள்	72

★ ★ ★ ★ ★ விலை ரூ. 1-50

பூ சா கோ அறநிலையத்திற்காக கலைக்கதிர் அச்சகத்தில் அச்சிடப்பட்டு நிருவாக அறங்காவலர் திரு. ஜி. வரதராஜ் அவர்களை ஆசிரியராகக்கொண்டு கோவை பூளைமேடு பிஎஸ்ஜி அண்டு சன்ஸ் அறநிலையத்தின் கல்வி நிறுவனத்தாரால் வெளியிடப்படுகிறது.

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

quality that stands high always

SRSI

Can Supply Plain & Alloy Steel Castings to any International Specification and Single Casting Weighing up to 7 tonnes, with RadioGraphic Quality.

SRI RAMAKRISHNA STEEL INDUSTRIES LTD.,

KARAMADAI-641104 COIMBATORE Dt. TAMILNADU

Phone : 54 Karamadai 311 Mettupalayam.
89388, 89389 Coimbatore

GRAM: 'CASTSTEEL'

TELEX : 0855-286 SRSI - IN

சூரியன்

— **டாக்டர் கு. நாராயணதாஸ்,** எம்எஸ்சி; பிஎச்டி;

சூரியக் குடும்பம் (solar system) என்பது சூரியனை மையமாக வைத்துத் தன்னைச் சுற்றிவரும் மற்ற 9 கோள்களையும் சேர்ந்த தொருகூட்டம் ஆகும். ஒவ்வொரு கோள்களுக்கும் தனித்தனியே சந்திரன்கள் உண்டு. இப்புவியே கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சூரியனிடமிருந்து பிரிந்து வந்த ஒரு சிறு துண்டு என்பர். அதாவது சூரியனை ஒரு கால் பந்தின் அளவினதாகக் கொண்டால், இப்புவி ஒரு கடுகு போன்றதே! சூரியன் என்றாலே வெம்மை என்ற உணர்வு தான் தோன்றுகின்றது. சூரியனின் அளவு, வெம்மை வந்த விதம், அது காலையிலும், மாலையிலும் ஏன் செம்மையாகத் தெரிகின்றது, ஒருவன் சூரிய ஒளியைத் தொடர்ந்து பார்க்க முடியுமா? அதனால் நன்மையா? தீமையா? என்பன போன்ற பல்வேறு செய்திகளைப் பற்றி இக்கட்டுரையில் காண்போம்.

இப் புவியினின்று சூரியன் 1.488×10^8 கி.மீ. தொலைவில் உள்ளது.

ஆரம்: 6.96×10^5 கி மீட்டர்

நிறை: 1.99×10^{33} கிராம் (புவியைப் போல 3,30000 மடங்கு அதிகம்)

சராசரி அடர்த்தி:

1.4 கி/க. செ. மீ.

புறபரப்பு ஈர்ப்புவிசை:

2.736×10^4 செ.மீ/விநாடி^{2}

வெளிச்ச அளவு: (luminosity) 3.9×10^{33} எர்குு/விநாடி.

சூரிய வெளிச்ச அளவினைச் சூரிய மாறிலி (solar constant) யைக் கொண்டு கணக்கிடுகின்றனர். (ஒரு ச.செ.மீ. உள்ள புவியின் புறப்பரப்பின் மீது படுகின்ற பூரணக் கதிர்வீச்சின் அளவினைக் கொண்டு கணக்கிடப்படுவதே சூரிய மாறிலி). சூரிய மாறிலியை புவியின் புறப்பரப்பாகிய $4\pi d^2$ (d: புவியின் ஆரம்) ஆல் பெருக்கி வந்ததுதான் வெளிச்ச அளவு. முதலில் போலோ மீட்டர் (bolometer) என்ற கருவியினைப் பயன்படுத்தி எல்லா போட்டான் (photon) களின் ஆற்றல்களையும் கணக்கிட்டனர். பின்னர் தரை மட்டத்திற்கும் வராத, வளிமண்டலத்திலேயே உட்கவரப்பட்ட ஒரு கூறு சூரிய நிறமாலை (solar-spectrum) க்குத் திருத்தம் ஒன்று கொடுத்து வெளிச்ச அளவினைக் கணக்கிட்டனர்.

சூரிய ஆற்றலும், வெப்ப நிலையும்

சூரியனிலிருந்து வெளியேற்றப் படும் ஆற்றலின் அளவு 4×10^{23} கி.வா ஆகும். வீட்டில் எரியும்

திரு. எஸ். வீரராகவன், சென்னை; திரு. ஆர். எம். தாஸ், பொள்ளாச்சி; திரு. இராசா, புதுவை ஆகிய வாசகர்களின் வினாக்களுக்கு விடையாக இக் கட்டுரை வெளியிடப்படுகிறது.

சாதாரண பல்பு வெளியேற்றக் கூடிய ஆற்றல் 0.1 வாட் என்பதை ஒப்பிட்டுக் காணும் பொழுது சூரியனிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் ஆற்றல் எத்துணை மடங்கு அதிகம் என்பது புலப்படும். அதாவது இவ்வையகத்தில் எல்லாவகையிலான எந்திரங்களின் வாயிலாக உற்பத்தி செய்யக்கூடிய ஆற்றலைக் காட்டிலும் 400×10^{18} மடங்கினுக்கும் அதிகமான ஆற்றலை வெளியேற்றுகிறது. சூரியனின் புறப்பரப்பு வெப்பநிலை 5780°K என்று கணக்கிட்டுள்ளனர்.

சூரியனின் மைய வெப்பநிலையும், அடர்த்தியும் புறப்பரப்பு வெப்பநிலை, சராசரி அடர்த்தி ஆகியவைகளை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்பொழுது, முன்புசொன்னவை மிகவும் அதிகமாக உள்ளது. ஒரு கோள் (பேரண்டப் பெருவெளியில் சூரியனும் ஒரு கோளே.) ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் மையத்தை நோக்கிய உள் அழுத்தமும் மீஞெளி (stellar)ப் பொருட்களை ஈர்க்கும் விசையும் சமமாகின்றன என்று நீர்நிலையியற் சமநிலை(hydrostatice equilibrium)த் தத்துவம் கூறுகின்றது. ஆகையால் சூரியனின் மையத்தை நோக்கிச் செல்லும்பொழுது அழுத்தம், ஈர்ப்புவிசை ஆகியவையிரண்டும் அதிகரிக்கின்றது. இதனால் சூரியனின் உள் வெப்பநிலை 16×10^{6}°K என்றும், அடர்த்தி 160 கி/க.செ.மீ. என்றும் கணக்கிட்டுள்ளனர். இந்த வெப்பநிலையும் அடர்த்தியும் சூரியனின் மையத்தைவிட்டு அதன் புறப்பரப்பிற்கு வரும்பொழுது வெகுவாகக் குறைந்து விடுகின்றன. அதாவது சூரியனின் 3/4 பகுதி எடையானது அதன் 3% கொள்ளளவிலேயே அடங்கி விடுகிறது. மற்றும் சூரியனின் மையத்தில் ஆற்றல் உற்பத்தி செய்யப்படுவதால்தான் இவ்வளவு அதிகமான வெப்பநிலை அங்கு வந்ததற்குக் காரணம் என்று அறிஞர்கள் கூறுவர்.

சூரிய ஆற்றலைப்பற்றிய கருத்துக்கள்

சூரிய ஆற்றலின் மூல காரணங்களைப் பற்றி சென்ற நூற்றுண்டிலேயே அறிஞர்கள் வெளியிட்டிருக்கின்றனர். அப்பொழுது ஈர்ப்புச் சுருக்கம் (gravitational contraction) ஒன்றுதான் இத்துணை அதிகமாக ஆற்றல் உற்பத்திக்குக் காரணம் என்று கருதி வந்தனர். ஆதியில் சூரியக் குடும்பத்திலுள்ள எல்லாப் பொருட்களும் முடிவிலாத் தூரத்திற்குச் சிதறுண்டு பின்னர் ஈர்ப்புச் சுருக்கத்திஞல் தற்போதுள்ள அளவினுக்கு வந்துள்ளதென்றும் கருதி வந்தனர். அப்படியாயின், அந்த ஈர்ப்புச் சுருக்கத்தின் விளைவாக ஏற்பட்ட ஆற்றல் 10^{7} ஆண்டுகளுக்குத்தான் வந்திருக்கவேண்டும் என்று கணக்கிடப்பட்டது. ஆனால் புவியின் வேதியியல் இயற்பியல் அடிப்படையில் சூரியனுடைய வயது 10^{9} ஆண்டுகள் என்று கணக்கிட்டுள்ளனர். ஆகையால், சூரிய ஆற்றல் ஈர்ப்புச் சுருக்கத்திஞல் விளைந்தது என்று சரிவரச் சொல்ல முடியவில்லை. இத்தகைய எண்ணம் எழுந்ததற்குக் காரணம், கோள்கள் உற்பத்தியாவதெல்லாம் ஈர்ப்புச் சுருக்கத்தின் விளைவே. எனவே சூரியனும் ஒரு கோள் என்பதால் இறுதியாக அணுக்கரு இயற்பியலின் வாயிலாகத் தோன்றிய

கருத்தே சரியானதென்று எண்ணப்பட்டது. சூரியனிலிருந்து வெளியாகும் ஆற்றலானது அதன் உள்ளகத்தில் (core) அதாவது மையப் பகுதியில் மிகுந்து காணப்படும் ஹைட்ரஜன் அணுக்கள், ஹீலிய அணுக்கருக்களாக நான்கிலுக்கு ஒன்று என்ற விகிதத்தில் மாறும்பொழுது ஏற்பட்டதாகும்.

எடுத்துக்காட்டாக, நான்கு புரோட்டான்களின் (ஹைட்ரஜன் அணுக்கரு) நிறை, ஹீலிய அணுக்கருவின் நிறையைவிட சற்று அதிகம். நான்கு புரோட்டான்களும் ஒன்று சேர்ந்து ஹீலிய அணுவாகமாறும் பொழுது ஏற்படும் நிறை குறைபாடு (mass defect) $\Delta E = \Delta m C^2$ என்ற சமன்பாட்டின்படி ஆற்றலாக மாறுகின்றது. (ΔE: ஆற்றல்; Δm: நிறை குறைபாடு, C= ஒளியின் வேகம்) இந்த ஆற்றல் 27 MeV அல்லது 4.3×10^{-5} எர்கு என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இது போன்ற தொடர்வினை (chain-reaction) மூலம் சூரியன் ஆற்றலைக் கொடுத்துக் கொண்டுள்ளது.

கீழ்க்கண்ட முறையில்தான் நான்கு புரோட்டான்களும், சேர்ந்து, ஹீலிய அணுக்கருவாக மாற்றம் பெறுகிறது.

முதலில் இரண்டு புரோட்டான்களும் சேர்ந்து கன ஹைட்ரஜன் (heavy hydrogen) அணுக்கரு (H^2) வாக மாற்றம் பெறுகிறது. அதில் பாசிட்ரானும் (β^+) (நேர்மின்னூட்டம் கொண்ட எலெக்ட்ரான்), நியூட்ரினோவும் (ν) (ஆற்றலை எடுத்துச் செல்வன, நிறையில்லாதது, தற்சுழற்சி $\frac{1}{2}h$) வெளியேறுவதால் ஒரு புரோட்டானும் ஒரு நியூட்ரானும் சேர்ந்து கன ஹைட்ரஜன் அணுக்கருவாக அதாவது ஹைட்ரஜன் ஐசோடோப்பு ஆக மாற்றம் பெறுகின்றது. இந்த ஐசோடோப்பு, புரோட்டான், புரோட்டான் இடையீட்டை (interaction)த் தவிர்த்து மேலும் ஒரு புரோட்டானை ஈர்க்கும் வாய்ப்பை அதிகமாக்குகிறது. இதன் விளைவாக இரண்டு புரோட்டான்களையும், ஒரு நியூட்ரானையும் கொண்ட ஹீலிய ஐசோடோப்பு (He^3) அணுக்கருவாக விளைகின்றது. முதலில் ஏற்பட்ட கன ஹைட்ரஜன் அணுக்கருவுடன் ஒரு புரோட்டானின் நிறையும், ஹீலிய ஐசோடோப்பு அணுக்கருவாக மாற்றப்பட்டபின் விளைந்ததன் நிறையும் சமமாக இல்லாததால், இந்த நிறைவேறுபாடு அதிக ஆற்றல் கொண்ட γ-போட்டான்களாக வெளியேறுகின்றன. மேலும் இரண்டு ஹீலிய ஐசோடோப்புகள் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு ஹீலிய அணுவாகவும், இரண்டு புரோட்டான்களாகவும் பிரிகின்றன. மேற்கூறிய நிகழ்ச்சிகளைக் கீழ்க்கண்ட சமன்பாடுகளால் எழுதலாம்.

$$H^1 + H^1 \longrightarrow H^2 + \beta^+ + \nu$$

$$H^2 + H^1 \longrightarrow He^3 + \nu$$

$$He^3 + He^3 \longrightarrow He^4 + H^1 + H^1$$

சூரியனுக்குள் ஏற்படுகின்ற இதுபோன்ற வினைகளால் நிலையான ஹீலிய அணுக்கள் விளைகின்றன. மீதமிருக்கின்ற இரண்டு புரோட்டான்கள் மீண்டும் எதிர்வினை கொள்ள உதவுகின்றன.

சூரியனின் உள்ளகத்தினின்று புறப்பரப்பிற்கு ஆற்றல்

சூரியனின் உள்ளகத்தில் உற்பத்தியாகும் γ-போட்டான்களின் ஆற்றல் சூரியனின் புறப்பரப்பு வரை வந்ததன்பின் கதிர்வீச்சாக வெளிவருகின்றது. இது கட்புலனாகும் (visible) பகுதியையொட்டிய நிறமாலையாக அமைகிறது. இந்நிகழ்ச்சி தொடர்ந்து ஏற்படுமாயின், ஒவ்வொரு வினாடிக்கும், ஏராளமான சூரிய ஆற்றல் அதன் புறப்பரப்பு வழியாக வெளியேற வேண்டுமன்றோ? சூரியனின் உள்ளகத்தில் உற்பத்தியான அதிக ஆற்றல் வாய்ந்த γ-போட்டான்கள் ஒரு சிலவே வெளிவருகின்றன. மற்றவைகள் அருகிலுள்ள பல்வேறு அணுக்கருக்களைத் தாக்கி, அவைகளைக் கிளர்ச்சி (excited) நிலைக்குக் கொண்டு செல்கிறது. இந்நிலையிலுள்ள அணுக்கருக்கள் மீண்டும் அடிநிலை (ground state) க்கு வந்தாகவேண்டும். அப்படி வரும்பொழுது குறைவான ஆற்றலைப் பெற்ற γ-போட்டான்களை வெளிவிடுகின்றன. இந்நிகழ்ச்சிகளால், அணுக்கருக்களில், ஆற்றல் உள்ளகத்திலிருந்து புறப்பரப்பை நோக்கி வருகின்றது. அது போன்றே போட்டான்கள் உள்ளகத்திலிருந்து, புறப்பரப்பிற்கு வரும்பொழுது அணு மற்றும் அயனி எலெக்ட்ரான்களுடன் ஏற்படும் இடையீட்டால் பிரிந்து விடுகின்றன.

சூரியனின் புறப்பரப்பினின்று வெளிவரும் ஆற்றல்வாய்ந்தகதிர்கள் மற்றும் ஆற்றல் குறைந்த கதிர்கள் வானவெளியில் வந்து வளிமண்டலத்திற்குள் ஊடுருவி வரும்பொழுது தனது பெரும்பான்மையான ஆற்றலை இழந்து விடுகிறது. இருப்பினும் சூரியக் கதிரில் புறஊதாக்கதிர்களும் அகச் சிவப்புக் கதிர்களும் அடங்கியுள்ளன. இவையிரண்டும் கண்ணிற்குத் தீமையைத் தருவன. ஆகையால்தான் சூரியக் கதிர்களைத் தொடர்ந்து பார்த்துக் கொண்டிருத்தல்கூடாது என்று கூறுகின்றனர். ஒருவன் சூரியக் கதிர்களைப் பார்க்க முற்படும்போது, முதலில் கண்கள் கூசும். சூரியக் கதிர்களைப் பார்க்கும்பொழுது கண்களிலுள்ள விழித்திரை சுருங்கும். இக்கதிர்களையே தொடர்ந்து பார்க்கும்பொழுது விழித்திரை சூரியக் கதிருக்குப் பழக்கப்பட்டு விடுவதால், ஒளிக் கதிர்கள் மறைந்துவிடுவதைப் போன்றதோர் தோற்றம் ஏற்பட்டு சூரியனைத் தொடர்ந்து பார்க்க முடிகின்றது.

சூரிய ஒளியும், அழுத்தமும்

ஒரு பொருளை மின்காந்தக் கதிர்வீச்சினுக்குட் படுத்தினால், அப்பொருளில் ஒரு அழுத்தம் ஏற்படுகிறது. இவ்வழுத்தம் கதிர்வீச்சு வந்த திசையிலேயே இருக்கும் என்று மின்காந்தக் கொள்கை கூறுகின்றது. சூரிய ஒளியும், மின்காந்த அலைகளாகையால், அதுவும் ஒரு பொருளின்மீது படும்பொழுது ஒரு அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தும். மற்றும் ஒரேவித ஒளிக்கற்றையால் ஒளிர்தல் செய்யப்பட்ட உட்கவரும் புறப்பரப்பில் ஏற்படுத்தும் அழுத்தத்தைப் போல் இருமடங்கு அழுத்தத்தைப் பூரண எதிரொளிப்பு புறப்பரப்பில் ஏற்படுத்தும். இந்த அழுத்தம் மிகமிகக் குறைவானதாகும். புவியின்மீது சூரிய

தேன்துளிகளின் விடை - - - - - - - - - - - - - - - -

1) இராபர்ட் ப்ரௌனிங். மகரந்தத் துகள்களின் அணுக்கள் சலனஇயக்கம் இதனுலேயே, '(அணுக்களின்) ப்ரௌனியன் சலனவியக்கம்' என்றழைக்கப்படுகின்றது.

2) பனுமா, சூயஸ் கால்வாய்களின் வடிவமைப்புத் திட்டத்தினை வரைந்தவர் இவர்தான்.

3) ''மெர்ஸரை ஸிங்.''

4) ஒளியின் அளவினைக் குறிக்கிறது. ''கேண்டலா''.

5) ட்ரில்லியன் (Trillion).

6) Pr

7) ஸர். எட்மண்ட் ஹால்லி.

8) மெர்காலி மற்றும் ரிச்டர் அளவுகோல்கள்.

9) 5.5 மடங்கு.

10) தண்ணீர்.

11) 4.5461 லிட்டர்கள்.

12) பசிபிக் பெருங்கடல்.

13) மார்புக்கூட்டின் உட்புறப் பகுதியிலும், நுரையீரல்களைச் சுற்றியுமுள்ள சவ்வின் வீக்கத்தினைக் குறிக்கும் நோய் 'ப்ளூரஸி.'

ஒளியின் அழுத்தம் 4×10^{-11} வளி (atmosphere) ஆகும். வால் நட்சத்திரங்களின் வால்கள் சூரியனுக்கு எதிர்த்திசையில் இருப்பதுவும்கூட ஒளியழுத்தத்தால் வந்ததென்றும் கூறுவர்.

சூரியனும், ஒளிச் சிதறலும்

புவியின் வளி மண்டலத்திற்குள் சூரிய ஒளி புகும்பொழுது, காற்று மூலக்கூறுகள் ஒளியை எடுத்துக்கொண்டு, வேறொரு திசையில் வெளிவிடுகின்றன. இதற்குக் காரணம் காற்று மூலக்கூறுகளில் ஒளிச் சிதறல் நடைபெறுவதே! ஒளிச் சிதறலின் கொள்கைப்படி குறைவான அலைநீளங்களையுடைய ஒளி அதிகமாகவும், அதிகமான அலைநீளங்களையுடைய ஒளி குறைவாகவும் சிதறுகின்றன. குறிப்பாக, இச் சிதறலானது அலைநீளத்தின் (λ) நான்காம் மடிக்குத் தலைகீழ் விகிதத்தில் உள்ளது.

அதாவது, சிதறல் $\propto 1/\lambda^4$

இதன்படி நோக்கும்பொழுது. சூரிய ஒளியிலுள்ள குறைவான அலைநீளமாகிய ஊதா; அதிகமான அலைநீளங்களைக் கொண்ட சிவப்பைவிட 10 மடங்கு அதிகமாகவே சிதறுகின்றது. அலைநீளத்திற்குத் தகுந்தவாறு மற்ற வண்ணங்களும் சிதறுகின்றன.

அதாவது ஒவ்வொரு 10 ஊதா அலைக்கு ஒரு சிவப்பு அலையே சிதறுகின்றது. சூரிய ஒளியிலுள்ள எல்லா வகையான அலைகளுக்கும் சிதறலைக் கீழ்க்கண்டவாறு வரிசைப்படுத்தலாம்.

ஊதா	நீலம்	பச்சை	மஞ்சள்	ஆரஞ்சு	சிவப்பு
10	7	5	3	2	1

வானம் சுத்தமாக இருக்கும்பொழுது நண்பகலில் சூரியன் தலைக்கு மேலே இருக்கிறது. அதனால் சூரியனைப் பார்ப்பவர்களுக்கு வானம் முழுதும் வெளிர் நீலமாகத்தெரிகின்றது. எல்லா வண்ணங்களும் சிதறியபின் தோன்றும் வண்ணம்தான் வெளிர் நீலம். மேலும் ஊதா, நீலம், பச்சை, மஞ்சள் ஆகிய வண்ணங்களைக் கொண்ட கலவையின் நிறமே வெளிர் நீலம் என்பதைச் சோதனையின் மூலமும் கண்டுள்ளனர்.

மாலையில் சூரிய ஒளி, வளி மண்டலத்தில் பயணம் செய்யும்தூரம் அதிகமாகிக் கொண்டே வருகின்றது. சூரியன் மறைய ஒரு மணி நேரத்திற்கு முன்பு நீலமும், ஊதாவும் சிதறப்பட்டு மீதமுள்ள வண்ணங்களில் சிவப்பு மட்டுமே தூசித் துகள்களுக்குள் பயணம் செய்கிறது. அதனால் சூரியன் சிவப்பாகத் தெரிகின்றது. தூசித் துகள்களின் அடர்த்தி அதிகமாக இருந்தால் சிவப்பு வண்ணமும் ஓரளவு சிதறும். அதனால் சூரியனின் சிவப்பு வண்ணமும் குன்றிவிடும். இது போன்றே காலையில் சூரியன் உதிக்கும்பொழுது சிவப்பாகத் தெரிகின்றது. பின்னர் நேரமாக, நேரமாக, சிவப்பு வண்ணம் மறைந்து விடுகின்றது. காரணம், உதிக்கும்போது, சூரிய ஒளி பயணம் செய்யும் தூரம் அதிகமாகவும் பின்னர் குறைந்து கொண்டே வருவதும்தான்.

இயற்கையின் தோற்றத்திற்கு இயற்பியலின் வாயிலாக விளக்கம் கொடுக்க முன்வருகின்ற அறிவியலின் கைகள் அகன்று சென்று ஆழப்பதிந்து நிற்கிறது. அறிவியலின் வளர்ச்சி உயர்ந்தோங்கட்டும்.

மேற்கோள்கள்:—

1. Ludwig Oster, "Modern Astronomy", Holden - Day, Inc., San Francisco, (1973)
2. White, "Modern College Physics", D. Von Nostrand Publ. Co., Inc,, New York.
3. S. S. Ballard, E. P. Slack and Erich Hausmann, "Physics Principles" D. Von Nostrand, Reinhold Co., New York (19[illegible])
4. A. K. Ghatak, "An Introduction to Modern Optics" Tata McGraw-Hill Publ, Co. Ltd., New Delhi (1971)

தேன் துளிகள் - - - - - - 'வாமனன்'

1) செல்லின் உட்கருவினையும், மகரந்தத் துகள்களின் அணுக்களின் சலனத்தினையும் முதலில் கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானி யார்?

2) ஃபெர்டினண்ட்-டி-லெஸ்ஸப் என்ற ஃப்ரெஞ்சு அரசியல் வல்லுநர் எதனால் உலகப் புகழ் பெற்றார்?

3) பருத்தி நூலிழைகளைக் கடினமானதாகவும், சொறசொறப்பானதாகவும் ஆக்குவதற்கு எரிகாரக் கரைசல்களில் இட்டுச் செய்யப்படும் தயாரிப்புமுறையின் பெயர் என்ன?

4) 'Cd' என்னும் சுருக்கம் எந்த அடிப்படை அலகளவினைக் குறிக்கிறது?

5) 10^{12} அதாவது 1000000000000 என்பதனைக் குறிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் ஆங்கிலச் சொல் எது?

6) ப்ரஸியோடிமியம் என்னும் மூலகத்தின் சங்கேதக் குறி யாது?

7) வால் நட்சத்திரங்களைப்பற்றி விரிவான ஆராய்ச்சிகளை நடத்திய இந்த ஆங்கில வானஇயல் வல்லுநர் ஒரு குறிப்பிட்ட வால் நட்சத்திரம் இதற்கு முன் குறிப்பிட்ட இடைவெளிக்குப் பின் தோன்றியிருக்கிறது என்றும், அது மறுபடியும் எப்போது தோன்றும் என்றும் கணக்கிட்டு நிரூபித்தார். அவ்வால் நட்சத்திரத்திற்கு இவருடைய பெயரே வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இவர் யார்?

8) நில நடுக்கங்களின் கடுமையினை அளக்க, சாதாரணமாகப் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு அளவுகோல்கள் எவை?

9) சராசரியாக, நம் பூமி, தண்ணீரைப் போல் எவ்வளவு மடங்கு அடர்த்தியானது?

10) அநேகமாக எல்லாக் கரையும் பொருட்களையும் கரைக்கும் கரைப்பான் திரவம் எது?

11) ஒரு காலனுக்கு எவ்வளவு லிட்டர்கள் ஆகின்றன?

12) மிக அதிக பரப்புள்ள பெருங்கடல் எது?

13) 'ப்ளூரஸி' என்றால் என்ன?

விடை 7-ஆம் பக்கம் பார்க்க

உலோகத் துகள் கலவையும், உலோகக் கலவையும்

— திரு. தி. சந்திரசேகரன், பிஇ. (இறுதியாண்டு)

தற்காலத் தொழிற்சாலைகளில் பலவகையான உலோகங்களும், உலோகக் கலவைகளையும் (alloy) பயன்படுத்துகிறோம். இக் கட்டுரையில் உலோகத் துகள் கலவைக்கும், உலோகக் கலவைக்கும் உள்ள வேறுபாட்டைச் சிறிது பார்ப்போம்.

உலோகத் துகள் கலவையும், உலோகக் கலவையும்
(Metal Powder Mixture and alloy)

70 கிராம் தாமிரப் பொடியையும் (copper powder) 30 கிராம் நிக்கல் பொடியையும் (nickel powder) எடுத்து, நன்றாகக் கலக்கினால் உலோகத் துகள் கலவை (metal powder mixture) கிடைக்கும். இத்துகள் கலவையை நன்றாக அதிக அழுத்தத்தில் அழுத்தி பல வடிவங்களைப் (compacts) பெறலாம்.

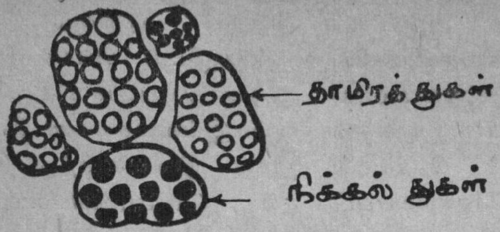
ஆனால், அத்துகள் கலவையை அதிக வெப்ப நிலைக்கு உயர்த்தி உருக்கிக் குளிர்விக்கும் போது, நிக்கல் தாமிரத்தில் கரைந்து, நிக்கல் அணுக்களும் தாமிர அணுக்களும் கலந்து விடும். (இவ் வெடுத்துகாட்டில் தாமிரம், கரைப்பானாகவும் (solvent) நிக்கல் கரை பொருளாகவும் இருக்கிறது.) அப்படிக் கிடைக்கும்கட்டியை (mass) உலோகக் கலவை என்கிறோம். (படம் 1,4) இதை விளக்குகின்றன.

படம் 1-இல் உள்ள துகள் கலவையில் தாமிரத்துகள், நிக்கல் துகள் என்று தனித்தனி உலோகங்களாக உள்ளன. ஆனால் படம் 2-இல் இரண்டும் கலந்து-இரு வேறுபட்ட உலோக அணுக்கள் ஒன்றை ஒன்று இடப் பெயர்ச்சி செய்து- உலோகக் கலவையாக உள்ளது. எந்த உலோகக் கலவையிலும் 100 % தூய்மையான உலோகம் இருக்க முடியாது.

(அதாவது, மேற்கண்ட எடுத்துக்காட்டில் 100% தாமிரமோ, 100% நிக்கலோ இருக்க முடியாது)

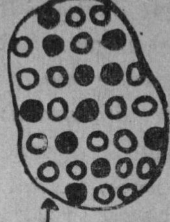
இந்த உலோகக் கலவையில், நிக்கல், தாமிரத்தில் கரைந்துள்ளதால் இது திட நிலையில் உள்ள கரைசல் (solid state solution) ஆகும். இதை திட-கரைசல் (solid-solution) என்று கூறுவர்.

திட-கரைசலில் இரண்டு வகைகள் உள்ளன. (1) இடம் பெயர்ந்த திட-கரைசல் (substitutional solid-solution) (2) இடைச்



படம் -1

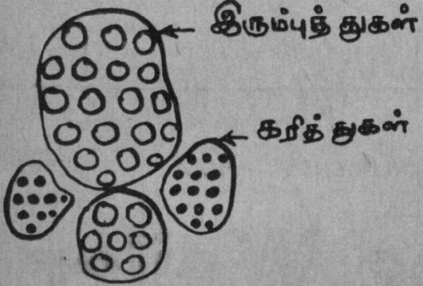
உலோகத் துகள் கலவை.



தாமிர - நிக்கல் உலோகக் கலவை

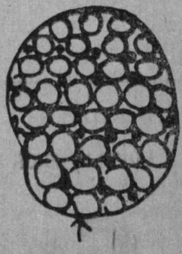
படம் - 2

o தாமிர அணு
● நிக்கல் அணு



உலோகத் துகள் கலவை

படம் -3



இரும்பு - கரி உலோகக் கலவை

படம் 4

O - இரும்பு அணு
• - கரி அணு.

சந்து திட-கரைசல் (interstitial (solid — solution மேற்சொன்ன எடுத்துக்காட்டில், தாமிர அணுக்களும், நிக்கல் அணுக்களும் ஒன்றை ஒன்று இடப்பெயர்ச்சி செய்துள்ளதால் அக்கரைசலை இடம் பெயர்ந்த திட-கரைசல் (substitutional solid solution) என்று கூறுவர். இரு வேறு உலோக அணுக்களின் விட்டங்கள் கிட்டத்தட்ட சமமாய் இருக்கும் போது மட்டும் மேற் கூறிய வகையில் இடம் பெயர்ந்த திட கரைசல் கிடைக்கும்.

கரைபொருளின் அணுக்கள் (solute atoms) கரைப்பானின் அணுக்களை விட (solvent atoms) மிகச் சிறியனவாக இருக்கும் போது, முன் சொல்லப் பட்டவை, பின் சொல்லப்பட்டவையின் இடைச் சந்துகளில் (interstices) தங்கும். எடுத்துக் காட்டாக, கரி (graphite) இரும்பில் "கரையும்" போது (அதாவது, உலோகக் கலவை ஆகும் போது) இரும்பு அணுக்களின் இடைச்சந்துகளில் கரி அணுக்கள் தங்குகின்றன. ("ஏனென்றால், கரி அணுவின் விட்டம் 1.54 A° இரும்பு அணுவின் விட்டம் 2.481 A° ஆகவே கரிஅணுவும், இரும்பு அணுவும் ஒன்றை ஒன்று இடப் பெயர்ச்சி செய்ய முடியாது) படம் 3-4ஐப் பார்க்கவும். இவ்வகையான திட கரைசலுக்கு இடைச் சந்து திட-கரைசல் (interstitical solid solution) என்று பெயர்.

சில உலோகக் கலவைகளில், கரை பொருளும், கரைப்பானும் குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் சேர்ந்து உலோகக் கூட்டுப் பொருள்கள் உண்டாகின்றன. இவற்றிற்கு intermetallic compounds என்று பெயர். [எடுத்துக்காட்டு: எஃகில் சிமெண்டைட் (cementite)-Fe_3C] ⊕

WITH BEST COMPLIMENTS FROM

Gedee Weiler Pvt Ltd

GOPAL BAGH COIMBATORE 641 018
Grams WEILER Phone 33441

Manufacturers of
HIGH PRECISION CENTRE AND CAPSTAN LATHES, SPECIAL PURPOSE WATCH CASE LATHE AND HIGH PRODUCTION MULTI-PURPOSE MILLING MACHINES

உறுப்பு மாற்று அறுவைச் சிகிச்சைகளில் தோல்வி ஏன்?

— திரு. வி. உதயகுமார், எம்எஸ்சி,
திரு. மன்னர் மன்னன்

ஒரு உறுப்பை ஒரு மனிதனிடமிருந்து மற்றவனுக்கு மாற்றிப் பொருத்தும் மருத்துவக்கலையே உறுப்பு மாற்றுக்கலை (transplantation) எனப்படுகிறது. இந்தக் கலை மூலம் செயலிழந்து விட்ட ஒரு உறுப்பை நீக்கி விட்டு மற்றொருவரிடமிருந்து பெறப்பட்ட செயல்திறன் மிக்க ஒரு உறுப்பை அவ்விடத்தில் பொருத்துவதன் மூலம் குறையை அகற்றி விட முடிகிறது. எடுத்துக்காட்டாக ஒருமனிதனின் இரண்டு சிறுநீரகங்களும் பழுதடைந்து விட்ட காலத்து மற்றொரு மனிதனிடமிருந்து பெறப்பட்ட ஒரு சிறுநீரகத்தைப் பொருத்துவதன் மூலம் குறையை நிவர்த்தி செய்ய முடிகிறது. இன்று உலகம் முழுவதும் சிறுநீரகம் மற்றும் இதயம் போன்ற பல உறுப்பு மாற்று அறுவைச் சிகிச்சைகள் பரவலாக மேற் கொள்ளப்படுகின்றன. ஆனல், இது போன்ற அறுவைச் சிகிச்சைகள் மூலம் மாற்றிப் பொருத்தப்பட்ட உறுப்புகள் அவ்விடத்தில் நிலை பெற்றிருந்தாலொழிய அதன் பலனை நாம் அனுபவிக்க இயலாது. ஆனல், நம் உடல் இயற்கையாகப் பெற்றுள்ள எதிர்ப்பியல் உணர்ச்சிக் குறிப்பின் (immune response) காரணமாக மாற்றிப் பொருத்தபடும் உறுப்புகள் நிலை பெற்றிருப்பதில்லை. இதன் விளைவாக மாற்று உறுப்பு அறுவைச் சிகிச்சைகளில் 100 % வெற்றியை அடைய முடிவதில்லை. இதைப் பற்றி இங்கு விளக்கமாக ஆய்வோம்.

எதிர்ப்பியல் வினை
Immunological Reaction

நம் உடல் அமைப்பு, ஏதாவது ஒரு அன்னியப்பொருள் அதனுள் நுழையும் போது அதனை இனம் கண்டு கொண்டு (recognise) அதற்கு எதிராக ஒரு வினையை மேற்கொள்ளும் தன்மை உடையது. இவ்வினையே எதிர்ப்பியல் வினை எனப்படுகிறது. இது நம் உடலுக்கு அத்தியாவசியமான தற்காப்பு வசதி ஆகும். இவ் வினையின் விளைவாக, நம்முள், நுழையும் ஆயிரக்கணக்கான பாக்டீரியா, வைரஸ் போன்ற நுண்ணுயிரிகள் நிர்மூலமாக்கப் படுவதன் மூலம் நாம் பல நோய்களின் தாக்குதலில் இருந்து தப்ப முடிகிறது.

எதிர்ப்பியல் மண்டலம்
(Immune System)

நம் உடலில் வெள்ளை இரத்தச் செல்களில் (white blood corpuscles) பலவகை உண்டு. அவற்றுள் ஒரு வகை லிம்போசைட்டுகள்

(lymphocytes) எனப்படுகிறது. இந்த வகை செல்களே எதிர்ப்பியல் வினையை மேற்கொள்கின்றன. இந்த லிம்போசைட்களில் T-செல், B-செல் என இருவகை உண்டு. இவற்றில் T-செல்கள் தைமஸ் சுரப்பியிலும் (thymus) B-செல்கள் எலும்பு மஜ்ஜையிலும் (bone marrow) செயல் உருவம் பெறுகின்றன. இவ்விருவகை செல்களில் T-செல் வகைகளே உறுப்பு மாற்றத்தின் போது ஏற்படும் எதிர்ப்பியல் வினையில் நேரடியாகப் பங்கேற்கின்றன.

புதிதாகப் பொருத்தப்படும் உறுப்பின் புறப் பரப்புகளில் அமைந்துள்ள உறுப்பு மாற்று எதிர்செனிகளை (transplantation antigens) நம் உடலின் எதிர்ப்பியல் மண்டலம் உடனடியாக இனம் கண்டு கொண்டு எதிர்ப்பியல் வினையைத்தோற்றுவிக்கிறது. இந்த வினையின் விளைவாக மாற்றிப் பொருத்தப்பட்ட உறுப்புகள் நிலை பெற்றிருக்க முடிவதில்லை. இதனை ஆதாரங்களுடன் முதன் முதலாக நிரூபித்தவர் மெடாவர் (Medawar) என்ற விஞ்ஞானி ஆவார். இந்தக் கண்டு பிடிப்புக்காக இவருக்கு நோபெல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. இவ்வினை எவ்வாறு நடைபெறுகிறது என்பதைக் கீழே காண்போம்.

மாற்றிப் பொருத்தப்பட்ட உறுப்பைச் சுற்றி முதலில் லிம்போசைட்கள் சூழ்ந்து கொள்கின்றன. இவ்வாறு சூழ்ந்து கொள்ளும்போது அவை அப்புதிய உறுப்புகளின் புறப்பரப்புகளில் உள்ள உறுப்பு மாற்று எதிர்செனிகளை இனம் கண்டு

இயற்கை மருத்துவத்தின் சிறப்பு

கோவை நகர இயற்கை மருத்துவச் சங்கத்தில் இயற்கை மருத்துவத்தின் பயன் பற்றித் தங்கள் அனுபவங்களைச் சிலர் எடுத்துரைத்தனர். அவைகளில் சில:

சர்க்கரை வியாதி, இரத்த அழுத்தம், கண் எரிச்சல், நெஞ்சு படபடப்பு, ஊளைச் சதை, நடக்க இயலாமை போன்ற பல்வேறு இன்னல்களால் 20 ஆண்டுகட்குமேல் துன்புற்ற திருப்பூர் திரு கே. ஆறுமுக முதலியார் மாத்திரை மருந்துகளைக் கைவிட்டு சமைத்த உணவை விலக்கி பால் பழம் முதலியவைகளை அரை வயிறு நிரம்ப உண்பதனை 2 ஆண்டுகள் பின்பற்றியதன் விளைவாக நோய்த்துன்பம் நீங்கிற்று எனவும், இயற்கையான வாழ்வே தலைசிறந்த ஔடதம் என்றும் தற்போது காலை 6 மணி மாலை 6 மணி ஆகிய இரண்டு வேளைகளில் மட்டும் பழங்கள், பச்சைக் காய்கறிகள், தேங்காய், கீரைகள், இளநீர், பூண்டு முதலியவைகளில் சிலவற்றை நன்றாக மென்று உண்பதாகவும் நீரை மெதுவாகப் பருகுவதாகவும் தனக்கு நோய், களைப்பு, உடம்பு வலி, தூக்கம் இன்மை, அச்சம், ஆவேசம் போன்ற துன்பங்களே இல்லை எனவும் குறிப்பிட்டார். அவர் காப்பி போன்ற பானங்களையும், கிழங்கு வகைகளையும் அறவே விலக்கி விட்டாராம். பல கிலோமீட்டர் தொலைவு களைப்பின்றி நடப்பாராம்; இந்த 60 வயதினைத் தாண்டிய பெரியவரால் இடர்ப்பாடு ஏதும் இன்றி மலைகள் மீது ஏற முடிகிறதாம். பேராசிரியர் ஃபெரோஸ் என்பவர் 'மனம் ஒரு சக்தி வாய்ந்த உறுப்பு'. அதனால் செயற்கரிய செயல்களைச் செய்ய முடியும் எனச் சான்றுகளுடன் எடுத்துரைத்தார். உடலைப் பேணின் உயிரைப் பேணலாம். உரிய உணவு, உபவாசம், ஆசனப் பயிற்சி ஆகியன உடலை வளர்க்கும் வழிகள் என்பனவற்றைத் திரு சண்முகவேல் என்பார் விளக்கினார். இயற்கை மருத்துவத்தால்தன் முதுகுவலி தீர்ந்ததனை திரு. லட்சுமி அம்மாளும், உப்புச் சத்து வியாதி நலமானதைத் திரு பேச்சி செட்டியாரும், இருமல் நோய் தீர்ந்ததனை மற்றொரு அம்மையாரும் மகிழ்வோடு எடுத்துரைத்தனர். இயற்கை மருத்துவத்தின் சிறப்புக்களை இன்று எல்லோரும் உணரத் தலைப்பட்டுள்ளனர்.

—கோவை நகர இயற்கை மருத்துவ சங்கம்

கொள்வதன் மூலம் நுண்ணுணர்ச்சி (sensitize) பெறுகின்றன. இதன் விளைவாக, நுண்ணுணர்ச்சி பெற்ற T-லிம்போசைட்கள் லிம்போகைன் (lymphokines) எனப்படும் ஒரு வகை இரசாயனப் பொருளை வெளிப்படுத்துகின்றன. இந்த லிம்போகன்கள் திசு மற்றும் இரத்த வெண்செல்களை (macrophages & polymerplo) அவ்விடத்துக்குக் கவர்ந்திழுப்பது மட்டுமன்றி அவைகளை அப்பகுதியை விட்டு அகலா வண்ணம் (migration inhibition கட்டுப் படுத்துகின்றன. இவ்வாறு அவ்விடத்திலேயே கட்டுப்படுத்தப்பட்ட வெண்செல்கள் நேரடியாகவும், பல இரசாயனப் பொருட்களைச் சுரப்பதன் மூலமாகவும் புதிதாகப் பொருத்தப்பட்ட உறுப்பினைத் தாக்குகின்றன. இத் தாக்குதல் காரணமாக அவ்வுறுப்பு சிறிது சிறிதாக அழிந்து ஒதுக்கப்படுகிறது.

எதிர்ப்பியல் வினையின் தாக்குதலில் இருந்து மாற்றிப் பொருத்தப்பட்ட உறுப்புகளை எவ்வாறு பாதுகாப்பது என்பதே இன்றைய விஞ்ஞானிகளிடம் உள்ள பெரும் பிரச்சினை ஆகும். தற்போது இரண்டு வழிகளில் இப் பிரச்சினை ஒருவாறு சமாளிக்கப்பட்டு வருகிறது. ஸ்டீராய்ட் (steroid) வகை மருந்துகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமும், கதிரியக்கச் சிகிச்சை மேற்கொள்ளுவதன் மூலமும் இவ்வினையைக் கட்டுப்படுத்திமாற்றிப்பொருத்தப்பட்ட உறுப்பை நிலைபெறச் செய்கின்றனர். ஸ்டீராய்ட் மருந்துகள் எதிர்ப்பியல் வினையைத் தணித்தும் கதிரியக்கம் வெண்செல்களை அழித்தும் செயல்படும். இதனால் நம் உடலின் எதிர்ப்பியல் மண்டலம் வலுவிழந்து தற்காப்பு வசதிக்குக் குந்தகம் ஏற்படுகிறது இதன் விளைவாகப் பல நோய்கள் எளிதில் அவ்வுடலைத் தாக்கும் நிலைமை தவிர்க்க முடியாதது என்பது இங்குக் குறிப்பிடத்தக்கதாகும். இது மட்டுமன்றி கதிரியக்கத்தின் விளைவாக பல உடன் விளைவுகள் நேரலாம். எனவே இக்குறைகளினின்று விடுபட, இப் பிரச்சனையை எதிர்ப்பியல் தத்துவத்தின் (immunological principles) அடிப்படையிலேயே அணுகுவதன் மூலம் சுமுகமாக வெற்றி கொள்ள முடியும் என அறிவியலார் நம்புகின்றனர். இத்துறையில் வெளிவந்துள்ள அண்மைக்கால ஆராய்ச்சி முடிவுகள் இந் நம்பிக்கைக்கு வலுவூட்டுகின்றன. இத்துறையில் தொடர்ந்து நடத்தப்படும் ஆராய்ச்சிகள் உறுப்பு மாற்றக் கலையில் முழு வெற்றியை அளிக்கும் என்பது திண்ணம்.

பெட்ரோல் செலவைக் குறைக்க

குறைந்த அளவு பெட்ரோல் வாங்கும் முறையை மீண்டும் ஏற்படுத்துவது: ஒற்றைப்படை எண் கார்களுக்கு ஒருநாளிலும் இரட்டைப்படை எண்களுக்கு மறுநாளிலும் பெட்ரோல் விற்றல்; நெடுஞ்சாலைகளில் மணிக்கு 55 மைலுக்குமேல் வேகம் போகாமல் தடை செய்தல்; வேலைக்குப் போவதில் முறை போட்டுக்கொண்டு ஊழியர்கள் தம் கார்களைப் பயன்படுத்துதல்; கட்டடங்கள் குளிர்விப்பு-வெப்பமூட்டலில் கட்டுப்பாடுகள் விதித்தல்; 'காசஹால்' (சாராயமும் பெட்ரோலும் சேர்ந்த கலவை) உபயோகத்தைப் பெருக்குதல் முதலியவற்றைச் செய்யலாம் என அமெரிக்கர்கள் எண்ணுகின்றனர்.

அறிவியல் விருடி விரு

திரு. எஸ். சக்திகுமார், எம்எஸ்சி;

1) வண்ணப்படங்களை (colour photos) எடுக்கும் முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்?

2) முதன் முதலாக அணுகுண்டு எந்த நகரின்மீது எந்த ஆண்டில் வீசப்பட்டது?

3) யுரேனியத்தின் U^{238}, U^{235} ஆகிய ஐசோடோப்புகளில் (Isotopes) அணுப்பிளவு உலைகளில் அணுசக்தி உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுவது எது?

4) ஆரோக்கியமான மனிதனின் செவி உணரக்கூடிய ஒலி அலைகளின் அதிர்வு எண் நெடுக்கம் யாது?

5) அறிவியலில் பயன்படுத்தப்படுகின்ற α, β, γ ... என்ற கிரேக்க எழுத்துக்கள் மொத்தம் எத்தனை?

6) ஒரு வானவியல் அலகு (astronomical unit) என்பது யாது?

7) P V C என்பதன் விரிவு என்ன?

8) ரேடாரின் (radar) தந்தை எனக் கருதப்படுபவர் யார்?

9) ''அறிவியல் அடிப்படையற்ற இறைநெறி முடமானது; இறைநெறியுடன் இணைந்திருக்காத அறிவியல் குருடானது''—இதனைக் கூறியவர் யார்?

10) முதன்முதலாக முழுவதும் செயற்கை முறைகளில் (synthetic methods) உருவாக்கப்பட்ட பிளாஸ்டிக்கின் பெயர் என்ன?

11) ஆற்று நீரிலிருந்து கடல் நீருக்குள் ஒரு கப்பல் செல்லும்பொழுது அது நீரில் மூழ்கியிருக்கும் ஆழம் குறைகிறது. ஏன்?

12) அணுக் கருவினுள் எதிர் மின் துகள்கள் இல்லை. எனினும் கதிரியக்கத்தின்போது அணுக்கருவிலிருந்து எதிர்மின் துகள்கள் (electrons) வெளிவருவது எவ்வாறு?

13) மின்காந்த அலைகளின் பொருட்களை ஊடுருவிச்செல்லும் தன்மை அலைநீளம் குறையக் குறைய எவ்வாறு மாறுதல் அடைகிறது?

(விடை 72-ஆம் பக்கம் பார்க்க)

கிபி 2000-இல் எரி பொருள் நிலைமை

— திரு. த. ஜாண் பாலஸ், எம்எஸ்சி;

21 ஆம் நூற்றுண்டுத் தொடக்கத்தில் எரிபொருளுக்குக் கடும் பஞ்சம் ஏற்படலாம் என விஞ்ஞானிகள் அஞ்சுகின்றனர். சமைக்க அரிசி கிடைக்கும் மற்ற பொருட்கள் கிடைக்கும் ஆனல், எரிபொருள் கிடைப்பது அரிது என பொதுவாகக் கருதப்படுகிறது. இப்போது அதிகமாகப் பயன்படும் பெட்ரோல், விறகு போன்றவற்றிற்குப் பஞ்சம் ஏற்படலாம். ஆனல், வேறு எரிபொருட்கள் — தற்போதைய எரிபொருட்களைவிடத் தரமானவை குறைவின்றிக் கிடைக்கும் போது நாம் ஏன் அச்சமடைய வேண்டும்?

கடல் எரியும், கவலை ஏன்?

இன்னும் சில ஆண்டுகளில் கடல் எரியவிருக்கிறது இக்கூற்று கேட்பதற்கு வியப்பாக இருக்கலாம்; ஆனல் உண்மை. ஜப்பானில் கியாட்டோ பல்கலைக் கழகத்துத் தொழில் நுட்பக் கிளையின் பேராசிரியர் ஐவோடாபுஷி தந்துள்ள தகவலின்படி, கடல் எரிபொருளின் கிட்டங்கி என்பது புலப்படுகிறது. மேற் கூறிய தொழில் நுட்பக் கழகம் 18.5 லிட்டர் கடல்நீரிலிருந்து 18 மைக்ரோ கிராம் யுரேனியத்தை வெற்றிகரமாகப் பிரித்தெடுத்திருக்கின்றது. ஒரு டன் கடல்நீரில் 3.3 மில்லி கிராம் யுரேனியம் இருப்பதாகப் பேராசிரியர் ஐவோடாபுஷி கூறியுள்ளார்.

கடலிலிருக்கும் யுரேனியத்தின் மொத்த அளவைக் கணக்கிட்டுப் பார்த்தால் 'கடல் எரியும்' என்ற கூற்றின் பொருள் புரியும். கடலில் ஏறக்குறைய 4.5×10^{17} டன் நீர் இருக்கிறது. ஒரு டன் நீரிலிருந்து 3.3 மில்லி கிராம் யுரேனியம் பிரித்தெடுக்கலாம். எனவே, கடலில் இருக்கும் மொத்த யுரேனியத்தின் எடை ஏறத்தாழ 1.485×10^{12} கிலோ கிராம். ஒரு கிராம் யுரேனியம் ஒரு நாளில் அணுச்சிதைவுக்கு உட்படுத்தப்பட்டால் ஒரு மீகா வாட் திறன் கிடைக்கும் என்றல் 1.485×10^{12} கிலோ கிராம் யுரேனியம் அணுச் சிதைவுக்குள்ளானல் கடலே எரிவதுபோல் தோன்றுதோ! இவ்வளவு எரி பொருள் கடலில் இருக்க உலகம் எரிபொருளுக்காகக் கவலைப்படுவானேன்?

மேலும், இரசாயன உரம் தயாரிக்கப் பயன்படும் பாஸ்பேட் பாறைகளிலிருந்து யுரேனியத்தைப் பிரித்தெடுக்கும் முறை

ஒன்றைத் தென்கொரியா கண்டு பிடித்துள்ளது. 'யங்மன் இரசாயனக் கம்பெனி' என்னும் பெயர் கொண்ட நிலையம் கொரியாவின் விஞ்ஞான தொழில் நுட்பக் கழகத்தின் உதவியுடன் இம்முறையைக் கண்டுள்ளது. இனி யுரேனியத்துக்குப் பஞ்சமில்லை யென நம்பலாம்.

அணுமின் நிலைய உயர்மட்டக் கழிவுகளைப் பத்திரப் படுத்தவும் அழித்து விடவும் முயற்சிகள் நடந்து வருகின்றன. திரு. ராதா ராய் என்னும் விஞ்ஞானி கழிவுகளை அழித்துவிடும் முறை ஒன்றை வகுத்துள்ளார். இம்முறைப்படி 15,000 முதல் 40,000 ஆண்டுகள் வரை 'அரை ஆயுள்' (half life) கொண்ட கழிவுகளின் வீரியத்தை இருபதே நாட்களில் அழித்துவிடலாம். அவரது முயற்சிக்கு நம் பாராட்டுக்கள். ஆனால் அவற்றை அழித்து விடாமல் பாதுகாத்து வைக்கப்படின் சுழற்சி முறையில் (cyclic process) மீண்டும் எரி பொருளாகப் பயன் படுத்த வாய்ப்புண்டு.

அணுச் சேர்க்கை

அணுச் சிதைவுக்கான (fission) எரிபொருள் கிடைப்பது போன்று அணுச் சேர்க்கைக்கான (fusion) எரிபொருள் கிடைப்பது அரிதன்று. ஹைட்ரஜனின் ஐசோட்டோப்புகளான டிட்டீரியம், டிரிட்டியம் போன்றவைகளே இதற்கான எரி பொருட்கள். இவை எளிதாகக் கிடைப்பவை. ஒரு கியாலன் கடல் நீரில் கிடைக்கும் டிட்டீரியத்தினின்று பெறும் திறன் 300 கியாலன் பெட்ரோலினின்று கிடைக்கும் திறனுக்குச் சமமாகும். கடலில் 10^{20} கியாலன் நீர் உள்ளது. இதனின்று கிடைக்கும் டிட்டீரியம் உலகுக்கு பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்குத் தேவையான திறனைத் தரமுடியும். இவற்றின் அணுக்கருக்களைச் சேர்ப்பதன் மூலம் பெரும் அளவிலான வெப்பத்தை உருவாக்கலாம். கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அணுப்பிளவு நிலையங்கள் (controlled fission reactors) போன்று கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அணுச் சேர்க்கை நிலையங்கள் (controlled fusion reactors) அமைப்பது கடினமாகவே இருந்து வருகின்றது. அணுச் சேர்க்கை நிலையம் தொடர் இயங்கியாக வேலை செய்ய முதற்கண் பல மில்லியன் டிகிரி வெப்ப நிலை செலவிடப்படவேண்டும். இவ்வெப்ப நிலையின் மூலகங்கள் வாயு நிலையைக் கடந்து 'நான்காம்' நிலையான 'பிளாஸ்மா' நிலையை அடைந்து விடுகின்றன. இந்நிலையில் அவைகளை ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் சேர்த்து வைப்பது இயலாமல் போய்விடுகின்றது. (சூரியனில் 'பிளாஸ்மா' சூரியனின் ஈர்ப்புத் திறத்தால் சேர்த்து வைக்கப் படுகின்றது.) மேற்கூறிய சிக்கலில் சோவியத்து விஞ்ஞானிகள் வெற்றி கண்டுள்ளனர். பிளாஸ்மாவைச் சேர்த்து வைக்க காந்த முடக்கு (magnetic confinement) நிலை முடக்கு முறை (inertial confinement) ஆகிய இரு முறைகள்

உள்ளன. இதில் சோவியத்து யூனியனில் எந்த முறையைக் கையாண்டுள்ளனர் என்பது அறிக்கப்படவில்லை.

சோவியத்து எலெக்ட்ரான் கதிர் நிலையத் தலைவர் பேராசிரியர் லெனுய்டு நுடாகோவ் ஓர் அறிக்கை வெளியிட்டுள்ளார். அதன்படி கட்டுப்படுத்தப் பட்ட அணுச் சேர்க்கைத் திட்டம் சோதனை நிலையில் (experimental-stage) உள்ளது. அங்காரா-5 என்னும் பெயர் கொண்ட இத் திட்டம் முடிவடையும் போது அதற்காகச் செலவிடப்படும் வெப்பத்தைவிட அதிக வெப்பம் வெளிப்படும். இத் திட்டம் வெற்றிதரின் இன்னும் ஒரு சில ஆண்டுகளில் சோவியத்து யூனியனில் இதனுல் மின்சாரம் தயாரிக்கப்படும் என நம்பப்படுகிறது.

அமெரிக்காவில் அணுச் சேர்க்கை முறையின் நிலை என்ன? அணுச் சேர்க்கை கிரியை பற்றி அமெரிக்கா வெளியிட்டுள்ள கால அட்டவணை, இன்னும் பதினைந்து ஆண்டுகளில் அமெரிக்கா கட்டுப் படுத்தப்பட்ட அணுச் சேர்க்கை நிலையங்களை அமைத்து விடும் எனக் கூறுகின்றது என்ருல் கி.பி. 2000க்கு முன்னுல் இரு வல்லரசுகளும் அணுச் சேர்க்கை முறையில் மின்சாரம் தயார் செய்து விடும் என்பது புலனுகின்றதல்லவா?

சூரிய ஒளியில் மின்விசை

சூரிய ஒளியினின்று மின்விசை பெறும் முயற்சி உலகின் எல்லாப் பாகங்களிலும் நடைபெறுவதை நாம் அறிவோம். வெப்ப நாடுகளில் (tropical countries) ஆண்டு ஒன்றில் எல்லா மாதங்களிலும் சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்த முடியும் அமெரிக்காவில் 'SRI இன்டர்நேஷனல்' என்னும் நிறுவனம் சூரிய ஒளியை மின்விசையாக மாற்றுவதில் சாதனையை நிகழ்த்தியுள்ளது. கரியிலிருந்து மின்சாரம் தயாரிப்பதை விடக் குறைந்த செலவில் சூரிய ஒளியினின்று தயாரிக்கும் முறையைக் கண்டுள்ளது.

மனிதன் பிறக்கும் போது வெறுங்கையுடன்தான் பிறக்கிருன். வேண்டியவை வேண்டாதவை யாவும் படைத்துக் கொள்கிருன். தேவைகள் உருவாகும் போது புதிய கண்டு பிடிப்புகளுக்கு மனிதன் ஆளாக்கப் படுகிருன். நெருக்கடிகள் கண்டு பிடிப்புக்களைக் குவித்துள்ளதைச் சரித்திரம் கூறுகிறது. எரிபொருள் பஞ்சம் வருமாயின் மனிதனுல் அதற்கும் மாற்று வழி காணவியலும். கி. பி. 2000க்கு இன்னும் இருபது ஆண்டுகள் உள்ளன. மனிதன் சிந்திப்பதற்கு இவ்விடைவெளி போதுமானதே. ⊕

மின் விளக்கிற்கு வயது நூறு

— திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம்எஸ்ஸி;

மின் விளக்கு இல்லா நகரத்தை எண்ணிப் பார்க்கவும் முடியாது. சுரங்க் இரயில்கள், நிலக்கரிச் சுரங்கங்கள், கலங்கரை விளக்கங்கள் விளம்பரப் பலகைகள்- எங்கும். எதிலும் மின் விளக்குகள். ஒரு மனிதனின் சராசரி மின் ஆற்றல் செலவை வாழ்க்கைத் தரத்தின் அளவுக் குறியாகக் கொள்கிறார்கள். மெனிலாபார்க் மந்திரவாதி எனப்படும் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் 1879 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் 31 ஆம் நாள் முதல் மின் விளக்கை அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டில், நியூயார்க் நகரில் ஒளிரச் செய்தார். 1979 டிசம்பர் மாதம் மின் விளக்கின் நூறாவது ஆண்டு முடிவைக் காட்டியது. இந்த நூறு ஆண்டு காலத்தில் மின் விளக்கின் தத்துவம் மாறவில்லை. மின் விளக்கின் திறம் (efficency) வளர்ந்து வந்துள்ளது.

ஒரு மின் சுடத்தியின் தடை, மின்சாரம் செல்வதைத் தடுத்து, சுடத்தியைச் சூடேறச் செய்கின்றது. சூடேறிய சுடத்தியின் அணுக்களில்எலெக்ட்ரான்கள்சுழலும் பாதைகளைத் தற்காலிகமாக மாற்றிக் கொண்டு, மீண்டும் பழைய பாதையை வந்து அடைகின்றன. இவ்விரு பயணப் பாதைகளுக்கிடையே உள்ள ஆற்றல் மாறுபாடு ஒளியாக வெளி வருகின்றது. ஒவ்வொரு மூலகத்திற்கும் அணு ஆற்றல் நிலைகள் வெவ்வேறாக உள்ளபடியால், சுடத்தியை மாற்றினால் வெவ்வேறு ஒளியைப் பெற முடியும். பாதரச ஆவி கொண்ட விளக்குகள் கரு நீல ஒளியையும், சோடிய ஆவி கொண்ட விளக்குகள் மஞ்சள் ஒளியையும் நல்குகின்றன.

மின் விளக்கின் அடிப்படைத் தேவை, மின் இழை (filament) ஆகும். மின் இழைகளைச் சுருள் சுருளாக அமைத்தால் மின் தடை அதிகரிக்கின்றது. இழையின் பருமன் குறையக் குறைய தடை அதிகரிக்கின்றது; இழையின் நீளம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க தடை உயருகின்றது. சுருள் இழைகள் (coiled coil) இத் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்துகின்றன. எடிசன் கரி இழையைப் பயன்படுத்தினார். எடிசனுடன், சுவான் என்ற விஞ்ஞானியின் பெயரும் கரி இழையைப் பயன் படுத்தியாக இணைக்கப்படுகின்றது. முதலில், பித்தான்கள் தைக்கும் நூலின் மீது கரிப் பொடியைத்தடவி எடிசன் பயன்

படுத்தினர். இழையின் உறுதியை அதிகரிக்க, கரிப்பொடியையே இழைகளாக அமைத்தார். கரி சாம்பலாக மாறுவதைத் தடுக்க குமிழிகளுக்குள் வெற்றிடம் உண்டாக்கப்பட்டது.

தற்பொழுது டங்ஸ்டன் இழைகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இவ்வுலோகத்தின் • உருகு நிலை மிகவும் உயர்ந்தது. ஆனால் டங்ஸ்டன் இழைகளை உண்டாக்க, உருக்கப்பட்ட டங்ஸ்டனை வைரத் துளைகளுக்குள் அதிக அழுத்தத்தில் செலுத்த வேண்டும். டங்ஸ்டன் இழைகள் அதிகத் தடையை நல்குவதால் அதிக ஒளி பெற முடிகிறது. ஆனால், ஒளியை விட டங்ஸ்டன் இழைகள் அதிக வெப்பத்தை உண்டாக்குகின்றன. இவ்விழைகள் சிறிய மின் குமிட்டி போல் செயல்படுகின்றன.

வெப்பத்தால் பொருட்கள் நீட்சி அடைகின்றன. இப் பண்பை வெப்பநீட்சி (thermal-expansion) எனக் குறிப்பிடுகிறோம். கண்ணாடிக் குமிழிக்குள், இரண்டு மின் கம்பிகளுக்கிடையே, வெற்றிடத்தில் டங்ஸ்டன் இழைகள் தொங்குகின்றன. கம்பிகளின் வெப்ப நீட்சி கண்ணாடியைவிட அதிக அளவாக இருந்தால், கம்பிகள் கண்ணாடியை விரித்துக் கொண்டு வெளியே வந்து விடும். உள்ளே உள்ள வெற்றிடத்தில் வெளிக்காற்று புகும் பொழுது, குமிழி வெடித்துவிடும். எனவே, மின் பல்புகள் அமைக்க, கண்ணாடியின் வெப்ப நீட்சியும், மின் கம்பிகளின் வெப்ப நீட்சியும் ஒரே அளவாக இருக்கவேண்டும். எனவேதான் நம் நாட்டில் பெங்களூர், பம்பாய், ஜிஇசி, சீமென் போன்ற குறிப்பிட்ட தொழிற்கூடங்களே மின் பல்புகளை உண்டாக்குகின்றன.

வெற்றிடம் மின் இழை சாம்பலாவதைத் தடுக்கின்றது. ஆனால், குமிழிகள் வெடிக்க சந்தர்ப்பங்கள் உண்டு. மேலும், மின் இழை ஆவியாக மாறி வெளியேறுகின்றது. வெளியேறும் ஆவி கண்ணாடிக் குமிழி மீது படிந்து, குமிழியை கருப்பாக மாற்றுகின்றது. இழையின் ஆற்றலும் குறைவு படுகின்றது. தற்பொழுது, மின் குமிழ்களில் ஆர்கான், கிரிப்பின் போன்ற மந்த வாயுக்கள் நிரப்பப்படுகின்றன. மந்த வாயுக்கள் இழையின் ஆவியாகும் தன்மையைக் குறைக்கின்றன. வெப்பத்தால் விரிவடைந்த மந்த வாயு மின் குமிழிக்குள் சுற்றி வந்து, ஒரு அளவு இழையின் வெப்ப நிலையைக் குறைக்கின்றது. இத்தகைய குமிழிகளை வாயுநிரப்பிய குமிழி (gas filled bulb) என்று குறிப்பிடுகிறார்கள். இக்குமிழ்களுக்குள் ஆஸ்மியம் (உருகுநிலை 2700°C) டான்டலம (உருகு நிலை 2850°C) போன்ற உலோக இழைகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை டங்ஸ்டன் இழையைவிட அதிக வெப்ப நிலையை அடைவதால், அதிக ஒளியை நல்குகின்றன. ஆனால், இவைகளுக்கு குளிர்விக்கும் வசதி தேவைப்படுகின்றது. மின் குமிழி அதிக அளவு சூடேறுகின்றது.

மின் விளக்குகளில் பல வகைகள் வளர்ந்து விட்டன.

சாலைகளில் நீல ஒளியை அள்ளி வீசும் பாதரச ஆவி விளக்குகளைக் காண்கின்றோம். கரு நீல ஒளி சிலருடைய கண்களைப் பாதிக் கின்றது. பாதரச ஆவி விளக்கு கள் அதிக மின் ஆற்றலை உட் கொள்கின்றன. தற்பொழுது பொன்போன்ற ஒளியை அள்ளி வீசும் சோடிய விளக்குகளை பெரு நகரங்களில் பயன்படுத்து கிறார்கள். சென்னையில் அண்ணா சாலையின் ஆரம்பப் பகுதிகளில் சோடிய ஆவி விளக்குகளை அமைத்துள்ளார்கள். ஹாலசன் விளக்குகள் (Halogen lamps) குளோரின், புரோமின் போன்ற வாயுக்களை தமது குமிழிகளில் மந்த வாயுவுக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்துகின்றன. டங்ஸ்டன் இழைகள் ஹாலைடுகள் எனப் படும் கூட்டுப்பொருட்களாக மாறுகின்றன. வெப்பம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க டங்ஸ்டன் இழைகளிலிருந்து ஹாலசன் வாயுக்கள் வெளியேறுகின்றன. இவ் வெளியேற்றத்தால் வெப்ப நிலை 3000° வரை உயருகின்றது. அதிக ஒளி வெளி வருகின்றது. ஹாலசன் விளக்குகள் சிறிய குமிழிகளில் அமைந்துள்ளன. நிழற்படங்களைப் பிரதிபலிக்கவும் வாகனங்களின் தலைப்பகுதியில் அமைப்பதற்கும் ஹாலசன் விளக்குகள் பயன்படுத்தப்படு கின்றன. பிலிப்ஸ் தொழிற்கூடம் பல புதிய ஹாலசன் விளக்கு களை உண்டாக்கியுள்ளது. விளை யாட்டு மைதானங்களை ஒளிர் விக்கவும், சரித்திரப் பெயர் பெற்ற இடங்களை ஒளிர்விக்கவும் பிலிப்ஸ் விளக்குகள் பயன்படுத் தப்படுகின்றன.

அலுமினியம் ஆக்ஸைடு, சிர் கோனியம் ஆக்ஸைடு ஆகிய பொருட்கள் மின்சாரம் கடத் தாப்பொருட்கள் இவைகளுக்குள் அதிக அளவு மின்சாரம் செலுத் தப்பட்டால் புற ஊதாக்கதிர் கள் வெளி வருகின்றன. இப் பொருட்கள் குவார்ட்ஸ் குமிழி களுக்குள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தகைய விளக்குகள் தோல் நோயைக் குணப்படுத்தவும் பால், தண்ணீர் இவற்றில் பாக் டீரியாவைக் கொல்வதற்கும் பயன்படுத்தப் படுகின்றது. சிவப்பு வெப்பக் கதிர்களை நல்கும் மின் குமிழ் ஒன்றை பிலிப்ஸ் தொழிற்கூடம் அமைத் துள்ளது. இக்கதிர்கள் சுளுக்கு, பிடிப்பு ஏற்பட்ட பகுதிகளில் விழுங்கால், வலியைக் குறைக் கின்றன. சாயம், டீத்தூள் தானி யங்கள் ஆகியவற்றைக் காய வைக்கவும் பயன்படுத்தப்படுகி றது. புற ஊதாக் கதிர் விளக் குக் குமிழிகளின் உட்புறம் பூசப் பட்ட சில ஒளிரும் பொருட்கள் (phosphors), ஊதாக்கதிரை பகல் ஒளியாக மாற்றுகின்றன. குழாய் விளக்குகளின் பண்பு இதுவே.

கண்ணில்லார்க்கு இவ்வுலகம் இல்லை என்பர். மின் ஒளி இல் லாத நகரம் கண்ணைப் பிடுங்கிய உணர்ச்சியை ஏற்படுத்துகின்றது. மின் விளக்கு வளர்ந்து நம்மு டன் ஒன்றிவிட்டது. மின் விளக் கிற்கு 100 வயது முடிந்துவிட் டது. வாரும் நூற்றாண்டு விழாக் கொண்டாடுவோம்! ⊕

உயிர்கொல்லி வாயு

— திரு: கோ. அ. சுப்பிரமணியம் பிஎஸ்சி.,

பாழடைந்த 'கிணற்றைத்தூர் எடுக்கச் சென்றவர்கள் மரணம்' என்றும் ''மலச் சேகரிப்புத் தொட்டியை சுத்தம் செய்யச் சென்றவர்கள் மரணம்'' என்றும் அடிக்கடி செய்தித் தாள்களில் செய்திகள் வருவதைக் காண்கிறோம். இந் நிகழ்ச்சிகள்? ஏன் ஏற்படுகின்றன இவைகளைத் தடுக்க செய்ய வேண்டிய பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகள் என்ன?

சில மாதங்களுக்கு முன்பு கோவைக்கு அருகிலுள்ள கிராமத்தில் பாழடைந்த கிணற்றை தூர் எடுக்கச் சென்றவர்கள் அங்கேயே மாண்டு விட்டார்கள். அக் கிணற்றில் நீர் இருந்த காலத்தில் விழுந்து தற்கொலை செய்து கொண்ட பெண்ணின் ஆவிதான் இந் நிகழ்ச்சிக்குக் காரணம் என்று ஊர் மக்கள் ஒருவருக்கு ஒருவர் விளக்கம் கொடுத்துக் கொண்டார்கள். உண்மையான விஞ்ஞான விளக்கம் கொடுத்திருப்பின் இது போன்ற நிகழ்ச்சிகள் மீண்டும் வேறு இடங்களில் நடவா வண்ணம் தடுத்து விடலாம்.

பொதுவாகவே கிணறுகளின் ஓரங்களில் மரங்கள் வளர்ந்து நிழல் தரும் மரங்களாகப் பயன் பட்டுவருகின்றன உண்மையில் இம் மரங்களினால் பயன்களைவிட தீமைகளே அதிகம் இருக்கின்றன. இம் மரங்களின் இலை, தழைகள், காற்றினால் கொண்டு வரப்படும் குப்பைகூளங்கள் எல்லாம் இம் மரங்களினால் தடுக்கப்பட்டு கிணற்றின் உள்ளே விழ ஏதுவாகிறது. இவ்வாறு விழுந்தவைகள் நீரில் ஊறி கிணற்றின் அடிமட்டத்திற்குச் சென்று விடுகின்றன. மேலும் கிணற்றின் நீர் குறைந்து வரண்டு விட்ட காலங்களில் சிறு குழந்தைகள் விளையாட்டுக்காகப் போடப்படும் செடி கொடிகள் குப்பைகள் மேலும் பொது மக்கள் விரோதிகளான சிலர் தங்கள் தேவையற்ற பொருள்களைப் போடும் குப்பைத்தொட்டிகளாகவும் இவைகளை ஆக்கி விடுகிறார்கள். இவ்வாறு பலவிதமான குப்பைகளும், தண்ணீர் வற்றிய பின்பு, பூமியின் ஆழத்தில் உள்ள படியாலும், கிணற்றின் ஈரப்பசையாலும் அவைகள் நொதித்து ஒருவித நாற்றமான வாயுவை வெளிப்படுத்துகின்றன. இவ்வாயுவுக்கு அறிவியலில் மீதேன் என்று பெயர். இது மிகவும் கொடிய நச்சுத் தன்மையுள்ள வாயுவாகும். இதைச் சுவாசித்தவர் விரைவில் மயக்கமடைந்து சில விநாடிகளில் உயிரிழந்து விடுவார்கள். இவ்வாயுவைப்பற்றி அறியாததாலும், இதனுடைய ஒப்படர்த்தி அதிகமாக இருப்பதால் இதன் நாற்றம் பூமியின் மேல் மட்டத்திற்கு வருவதில்லையாதலாலும் தூர் எடுக்கச் செல்பவர்கள் இறங்கி விடுகிறார்கள். சிறிதளவே ஆனாலும் சுவாசித்தவுடன் உணர் விழக்கச் செய்யும் தன்மை கொண்டிருப்பதால் தப்பி மேலே

திரு. இரா. திருப்பதி வெங்கடேசன், தூத்துக்குடி அவர்களின் தூர் எடுக்கக் கிணற்றில் இறங்கியவர்கள் சிலசமயம் மயக்கமடைந்து இறப்பது எதனால்? இதனைத் தடுக்க வழியுண்டா? என்ற வினாவுக்கு விடையாக இக்கட்டுரை உள்ளது.

வர முயன்றாலும் அவர்களால் முடிவதில்லை.

இக் கருத்தை மனதிற் கொள்ளாமல், பேய் பிசாசுகளைச் சம்பந்தப் படுத்திப் பேசப்படுவதால் இதே போன்ற தவறு வேறு ஒரு கிணற்றில் மீண்டும் ஏற்பட்டு விடுகிறது. தகுந்த பாதுகாப்புகளை மேற்கொண்டு இவ்வாயு உள்ளதா என்று சோதித்து விட்டு இறங்கினால் எந்தப்பேயும், பிசாசும் உயிரை எடுக்காது.

பாதுகாப்புகள்

இவ்வாயுவின் தன்மையை நாம் அறிந்து இருந்தால் எளிதில் தப்பி விடலாம். இவ்வாயு மிகவும் துர்நாற்றம் கொண்ட வாயுவாகும். மேலும் எளிதில் தீப்பற்றி எரியும் தன்மை கொண்டது. இவ்வாயுவைச் சோதனை செய்ய ஒரு எரியும் தீப்பந்தம் ஒன்றினைக் கிணற்றினுள் செலுத்தினால் இவ்வாயு இருந்தால் உடனே தீப்பிடித்து நீல நிறத்தில் எரிந்து அடங்கி விடும். அப்பொழுது அக்கிணற்றில் தகுந்த பாதுகாப்புக் கருவிகள் அணியாமல் இறங்கக் கூடாது.

இது போலவே, நகரங்களிலுள்ள மலம் சேகரிப்புத் தொட்டிகளிலும் நொதித்தலால் அபரிமிதமான மீதேன் வாயு உற்பத்தியாகிறது. இத் தொட்டிகளைத் தூய்மை செய்ய வரும் தொழிலாளிகள் இவ்வாயுவின் தன்மையை அறியாததாலும், தகுந்த பாதுகாப்புக் கருவிகள் அணியாததாலும் உயிரை இழப்பது அடிக்கடி நாம் காணும் நிகழ்ச்சிகளாகும். இம் மலச் சேகரிப்புத் தொட்டிகளுக்குப் பாதுகாப்பு மூடி இரண்டு இடங்களில் போட வேண்டும். மலம் எடுப்பதற்கு முந்தின இரவே இரண்டு மூடிகளையும் திறந்து வெளிக்காற்று நன்கு உள்ளே நுழைந்து வெளிவருமாறு திறந்து வைக்க வேண்டும். இவ்வாறு செய்வதால் வேகமாக வீசும் காற்று தொட்டியினுள் இருக்கும் மீதேன் வாயுவை வெளிக் கொணர்ந்து காற்றுடன் கலந்து விடுகிறது. இவ்வாறு திறந்து வைத்திருந்தாலும்கூட, மலத்தை எடுக்கும் முன்பு ஒரு தீப்பந்தத்தின் துணை கொண்டு சோதித்துத் தான் இறங்க வேண்டும். அவ்வாறு எச்சரிக்கைகளை மேற்கொண்டால் தொழிலாளியும் உயிரிழக்க வேண்டியதில்லை. வீட்டுக்காரரும் பெருந்தொல்லைகளுக்கு உட்பட வேண்டியதில்லை.

மீதேன் வாயு உள்ள கிணறுகளைத் தூர் எடுக்க வேண்டியிருப்பின் அதை அரசு அதிகாரிகளின் கவனத்திற்குக் கொண்டு வந்து அவர்கள் மூலம் பாதுகாப்புக் கருவிகள் அணிந்து தூர் எடுப்பதுதான் சிறந்ததாகும். மாறாக நடப்பின் கேடு விளைவது திண்ணம். அரசு அதிகாரிகளும் செய்திகள் அறிந்த பின்பு, அக் கிணறு பயன்படுத்தத் தகுதியற்றது என்று கூறி மூடி வைத்து விடுவதோடு நில்லாமல் ஊர் மக்களுக்கு விஞ்ஞான விளக்கங்களை எடுத்துக் கூறினால் மீண்டும் இதே போன்ற உயிரிழப்புகள் ஏற்படாமல் தடுக்க இயலும். மேலும் கிராமங்களில் பெரும்பாலோர் பாழடைந்த கிணறு என்றால் பொதுக் குப்பைத் தொட்டி என்ற எண்ணம் இன்றும் நிலவுகிறது. இதை அன்னாரிடம் அவர்களுடன் பழகும்கிராம அதிகாரிகள் எடுத்துக் கூறி விளக்கினால் ஒழிய இப்பழக்கத்தை நிறுத்துவது கடினம். ⊕

With best compliments from

Shanthi Gear Products Private Limited

Specialists in GEARS & GEAR PRODUCTS

Regd. office & Works
304-A TRICHY ROAD
SINGANALLUR
COIMBATORE 641 005

Grams "SANTHIGEAR" Phones 87445 - 87454
Telex GEAR IN 0855 - 375

2080

இது ஒரு புது மாதிரியான கதை

—திரு ஆர். ராமதுரை

ஒரு நாள் எனக்குக் கால எந்திரத்தில் பிரயாணம் செய்யும் வாய்ப்புக் கிடைத்தது. எங்கே, எப்படி என்பதையெல்லாம் கேட்க ஆரம்பித்து விடாதீர்கள். கார், ரயில் முதலியவைகளில் பிரயாணம் செய்தால் தூரத்தைக் கடக்கலாம். கால எந்திரத்தில் பிரயாணம் செய்தால் காலத்தைக் கடக்கலாம். இந்தச் செய்தி மட்டும் உங்களுக்குத் தெரிந்தால் போதும்.

கால எந்திரத்தில் ஏறி அதைப் பறக்கவிட்டேன். ஆண்டுகளை அது கிலோ மீட்டர் கற்களைப் போலக் கடக்க ஆரம்பித்தது. 1980; 81; 82 இப்படியாக 2080ஐ நெருங்கிக் கொண்டிருந்தது. 2080 வந்ததும் எந்திரத்தை நிறுத்தி வெளியே வந்தேன். அவ்வளவுதான். நூற்றுக்கணக்கான சின்னஞ் சிறு சிறுவர்கள் ஓடி வந்து என்னைச் சூழ்ந்துகொண்டு என்னை வேடிக்கை பார்க்க ஆரம்பித்தார்கள்.

''சிறுவர்களே, உங்களுக்கு எனது வணக்கம்!'' என்றேன் நான்.

''வணக்கம்!'' என்று அவர்களும் ஏகக் குரலில் கூறிவிட்டு, மேற்கொண்டு கூறினார்கள்: 'நாங்கள் சிறுவர்கள் அல்ல, பெரியவர்கள் என்பதை உங்கள் கவனத்திற்குக் கொண்டு வர ஆசைப்படுகிறோம்.''

எனக்குக் குழப்பமாகி விட்டது ''நீங்கள் சிறுவர்கள் அல்ல என்று கூறுகிறீர்கள்?'' என்று கேட்டேன்.

''ஆமாம்!'' என்று அனைவரும் கூறினார்கள்.

''நீங்கள் என்ன சித்திரக் குள்ளர்களோ?'' என்று கேட்டேன்.

''அதுவுமில்லை.''

''பின்?''

''நங்கள் அனைவரும் மினி மனிதர்கள்!''

''மினி மனிதர்களா? மினி பாவாடை, மினி ரேடியோ என்பார்களே, அது மாதிரியோ?''

''ஆமாம்.''

''அட பாவமே! நீங்கள் எப்படி மினி மனிதர்களானீர்கள்?''

''அது ஒரு பெரிய கதை.''

''சொல்லுங்களேன் கேட்போம்.''

''இந்த நாட்டில், கடந்த நூற்றுண்டிலிருந்து மக்கள்தொகை வெகுவாகப் பெருகிக் கொண்டே சென்றது. குடும்பக் கட்டுப்பாடு அதுஇது என்று என்னென்னவோ முயற்சிகள் செய்யப்பட்டன. எல்லாம் தோல்வி யடைந்தன. ஒரு சமயம் மக்கள்தொகை வெகுவாகப் பெருகி விடவே நிற்பதற்குக்கூட இடமில்லை. சாப்பிடுவதற்கு உணவு இல்லை. எனவே மேல் நாட்டின் உதவியை நாட வேண்டியது அவசியமாயிற்று...''

''பிறகு?''

''மேல் நாட்டினர் தங்களுடைய விற்பன்னர்களை இங்கே அனுப்பி வைத்தார்கள். அவர்கள் இந்நாட்டின் நிலையைப் பார்த்துவிட்டு, இந்நாட்டு மக்கள் உடனே மினியாக வேண்டும் என்று ஆலோசனை கூறினார்கள்.

''எப்படி?''

''அவர்கள் மக்களை மினி மக்களாக மாற்றுவதற்கு ஒரு வியத்தகு மருந்தை அப்பொழுது கண்டுபிடித்திருந்தார்கள். அந்த மருந்து வில்லையை ஆணும் பெண்ணும் உட்கொண்டால் அவர்களுக்குப் பிறக்கும் குழந்தைகள் மினி மக்களாகி விடுவார்கள்.''

''அதிசயந்தான். பிறகு...?''

''எங்களுடைய பாட்டன் பாட்டிகள் அதை உட்கொண்டார்கள். அவர்களுக்கு மினி குழந்தைகள் பிறந்தன. அந்த மினி குழந்தைகள் பெரியவர்கள் ஆனதும் அவர்களுக்கு மினி குழந்தைகள் பிறந்தன. அவர்கள்தான் நாங்கள். இப்பொழுது எங்களுக்கு மினி குழந்தைகள் பிறந்து கொண்டிருக்கின்றன...''

அவர்கள் சொன்னதைக் கேட்டு நான் வியப்பில் மூழ்கியிருந்தபோது மேற்கொண்டு அவர்கள் கூறினார்கள்: ''நாங்கள் மினி ஆகிவிட்டதால் எங்கள் உணவுத் தேவையும் இடத் தேவையும் வெகுவாகக் குறைந்து விட்டன. இப்பொழுது இட நெருக்கடியோ உணவுப் பற்றாக் குறையோ இந்நாட்டில் இல்லை.''

''ஆமாம். உங்களுடைய எண்ணிக்கையும் அதிகமாகிவிட்டால் பிறகு மறுபடியும் உணவு, இடம் பற்றாக்குறை வந்து விடுமே!''

''அதைப் பற்றி எங்களுக்குக் கவலையில்லை. எங்களை மேலும் மினியாக்க மேல் நாட்டினர் மற்றொரு வியத்தகு மருந்தைக் கண்டுபிடித்து விட்டார்கள். அதை உட்கொள்ள வேண்டியதுதான், எங்களுடைய குழந்தைகள் மினி-மினி ஆகிவிடும்!''

''கடவுளே!...... இப்படியே நீங்கள் மினியாகிக் கொண்டு போனால் ஒரு நாள் நீங்களெல்லாம் பூச்சிகளாகி விடுவீர்களே!'' என்று நான் கூறினேன்.

''அதனாலென்ன?'' என்று அவர்கள் கேட்டார்கள்.

அதற்குள் அவர்களில் ஒருவன், ''இதோ இந்த வில்லையைச் சாப்பிடுங்கள், நீங்கள் மினியாகலாம்! என்று கூறி ஒரு வில்லையை நீட்டினான்.

''முடியாது,'' என்றேன் நான்.

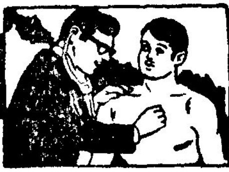
''ஏன்?'' என்று அவர்கள் கேட்டார்கள்.

''இப்பொழுதே என் மனைவி என்னை ஒரு பூச்சியை விரட்டுவது போல விரட்டுகிறாள். நான் மினியாகிவிட்டால்? பிறகு என்னவாகுமோ......எனக்கு நினைத்துப் பார்க்கவே பயமாயிருக்கிறது!'' என்றேன்.

''ஆசாமியைப் பிடித்து அவர் வாயில் ஒரு வில்லையை நுழையுங்கள்!'' என்று கூட்டத்தில் பலர் கத்த ஆரம்பித்தார்கள்.

பயமடைந்த நான், அவர்களை உதறித் தள்ளிவிட்டு, கால எந்திரத்தில் ஏறிப்பிடித்தேன் ஓட்டம், பின் நோக்கி. ⊕

15-3-1980 இரவு 12-மணி 12-நிமிடத்துடன் உலக மக்கள் தொகை 450 கோடியைக் கடந்துவிட்டது.



மருத்துவர் பேசுகிறார்!

டாக்டர். க. ரா. கிருட்டினன்.

49 பார்வைக் கோளாறு : பிறவகை (தொடர்ச்சி)

வெள்ளெழுத்து

வயது ஆக, ஆக லென்சின் விரைப்பு அதிகரிக்கின்றது. அதனால் வெகு அண்மையில் உள்ள பொருள்களைக் கூர்ந்து பார்ப்பது இயலாமற் போகும். 10 வயதுச் சிறுவன் பொடி எழுத்தை 7செ.மீ தொலைவில் வைத்துப் படித்து விடுவான். அதை 30 வயதில் 15 செ.மீ. தொலைவுக்குள் வைத்துப் படிக்க முடியாது. சாதாரணமாக, நாம் 22 செ.மீ. தொலைவில்வைத்துப் படிக்கப் பழகியிருக்கிறோம். பொடி எழுத்துக்களை இத்தொலைவில் சுமார் 45வயது வரை படிக்க முடியும். அதற்குமேல் அவற்றை எட்ட வைத்துப் படிக்க வேண்டி வரும். எட்டச் செல்லச்செல்ல எழுத்துக்களின் தோற்ற அளவு சிறுக்கும். அதனால் படிக்க முடியாது. எழுத்துக்களும், வரிகளும் ஒன்றின்மேல் ஒன்று ஏறி குழப்பும். இதனை 'வெள்ளெழுத்து' அல்லது 'சாளேசுரம்' 'என்பர்.

குவிலென்சுக் கண்ணாடி அணிந்தால் இக்குறை நீங்கும்; இதனால் அண்மைப் பார்வை அருகில் கொணரப்படும். 22 செ.மீ. தொலைவில் இதனைக் கொணரக் கூடிய குறைந்த அளவு சக்தியுடைய லென்சே போதுமானது. 40 வயதுக்குமேல் 5 வயதுக்கு ஒரு தயாப்டர் வீதம் கணக்குச் செய்து சக்தி அதிகரிக்க வேண்டி வரும். எப்படியும் 4 தயாப்டருக்குமேல் அதிகரிக்க வேண்டியதில்லை. சற்றுக் குறைவாகத் திருத்தம் செய்து கொள்வதேமேல்.

எல்லோருக்குமே 22 செ.மீ. அணுக்கத்தில் பார்வை கூர்த்துத் தெரிய வேண்டுமென்பதில்லை. தையற்காரர், தச்சுவேலை செய்வோர் முதலியோர், பொருள்களை இன்னும் அதிக தொலைவில் வைத்தே வேலை செய்கின்றனர். இவர்களுக்கு வெள்ளெழுத்தினால் துன்பம் ஐம்பது வயதுக்குமேல் தோன்றலாம். இதனைத் திருத்த குறைந்த சக்தியுள்ளகுவிலென்சே போதுமானது. வெள்ளெழுத்துக் கண்ணாடி வாங்கும்போது முழு திருத்தம் செய்யும் லென்சைவிட சற்றுக் குறைத்திருத்தம்செய்யும் லென்சை வாங்குவதே மேல். படிப்பதற்கு 22 செ.மீ. தொலை வில் வைத்துப் பார்க்காமல், 25-30 செ.மீ. தொலைவில் வைத்துப் பரிசோதித்து வாங்கலாம்.

இரட்டைப் பார்வை

ஒரே பொருள் இரண்டாகத் தெரிவதை இச்சொல் குறிக்கும் இரு கண்களின் அச்சுக்கோடுப் அப்பொருளின்மேல் குவியாமல் விலகியிருப்பதால் இது நேரும் அதாவது இரு கண்ணும் நேர் இணைந்திராமல் ஒன்று நேராக பார்க்கும்போது மற்றது சற்று திரும்பி இருப்பதால் இவ்விலகல் வாய்க்கும். வெளிப்படையாகத் தெரியும்போது, இதனை ஒன்றரைக்கண் (ஒண்ணரைக்கண்) என்கிறோம். இது அப்பட்டமாகத்

தெரியாமல் நுணுக்கமாகச் சோதித்து அறியும் அளவுக்கு மறைந்திருக்கலாம். ஒரு கண்ணை மூடிக்கொண்டு பார்த்தாலும், பொருள்கள் இரட்டித்துத் தெரிந்தால் அது அக்கண்ணின் பார்வைப் பாதையில் உள்ள பழுதைச் சுட்டும். பெரும்பாலும் இது நேத்திரகாசத்தின் தொடக்கத்தைக் குறிக்கும். கண்ணெடுக்காமல் நுணுக்கமான வேலையையோ, படித்தலையோ தொடர்ந்து செய்து கொண்டிருந்துவிட்டு, பார்வையை எட்டத்தில் செலுத்தும்போது, கண் சுழற்று தசைகள் களைத்திருப்பதால் இரட்டைப் பிம்பம் தோன்றும். எட்டப் பார்வையுடைய சிறுவர்க்கு இவ்வாறு இரட்டைத் தோற்றம் தெரியலாம். மது அன்றி அமைதியூட்டுமருந்து உண்டபோது தசை நெகிழ்வதாலும் இது வாய்க்கும். தலைச்சுற்றலுடன் இரட்டைப் பார்வையும் சேர்ந்து உண்டாவது இயல்பு. இவையெல்லாம் நிரந்தரமாக இரா. கணநேரம் தோன்றி மறைபவை. நிரந்தரமாகத் தோன்றுவதற்குக் கண் இயக்குதசை செயலிழத்தலே முக்கிய காரணம். அப்போது ஒன்றோரக் கண் இருப்பது வெளிப்படும். கட்பரிதிப் பொந்தில், கட்டி, இரத்தக்கட்டி, வீக்கம், புற்று முதலியவை தோன்றி ஒரு கண்ணை அழுத்துவதாலும், இரண்டு கண்ணினுடையபார்வை அச்சம் ஒருங்கிணையாமல் நிரந்தர இரட்டைப் பார்வை தோன்ற ஏதுவாகும்.

ஒன்றோரக் கண்

இது இருவகைப்படும். ஒன்றினில் கண் இயக்குதசை செயல் இழந்திருக்காது. இது பெரும்பாலும் பிறவியிலேயே தோன்றுவது. எட்ட அன்றிக் கிட்டப்பார்வைக் கோளாறுடன் இணைந்தோ இணையாமலோ பார்வை அச்சுக் கோடுகோணும். கண்ணைத் தனித்தனியாகப் பரிசோதித்தால் பார்வையிலோ இயக்கத்திலோ குறைகள் தென்படா. இதனை உடனடியாகக் கவனித்து சிகிச்சை செய்ய வேண்டும். அப்படியே விட்டு வைத்தால் குழந்தை ஒரே கண்ணால் பார்க்கத் தொடங்கும். அதனால் மறுகண்ணில் உற்றுநோக்கும் திறன் உண்டாகாது;பார்வை நீங்கும். எனவே, பிறவியிலேயே ஒன்றோரக் கண் இருந்தால் உடனடியாகக் கண் மருத்துவ வல்லுநரிடம் காட்டி தக்க சிகிச்சை பெறவேண்டும். பார்வைக் குறையைத் தக்க கண்ணாடியால் நீக்கினால் ஒன்றோரக் கண் திருந்தி இரண்டு கண்ணிலும் பார்வை இயல்பான வளர்ச்சிபெறும். அச்சுக் கோட்டு விலகல் அதிகமானதாயிருந்தால், கண்ணுக்குத் திரை கட்டி, ஒன்று மாற்றி ஒன்றை மறைத்துவந்தால், இரண்டு கண்ணிலும் பார்வையை வளர்த்து வரலாம். தக்க வயது வந்தபின், அச்சு விலக்கை, அறுவைசெய்து செப்பம் செய்யலாம்.

சிறார்க்கும், பெரியவர்க்கும் திடுமெனத் தோன்றும் ஒன்றோரக் கண், நோயினால் அமைவதே. வாதநோய், சிவிலிஸ், மூளையுறையழல், மண்டையுள் புற்று, இரத்த உறைவு முதலியவை முக்கியக் காரணங்கள். இவற்றால் இயக்கு நரம்புகள் பாதிக்கப்படுவதால் கண் இயக்கு தசை செயலிழப்பதால் ஒன்றோரக் கண் வாய்க்கிறது. முற்றிலும் செயலிழந்திருந்த தசையைச் செப்பம்

செய்ய இயலாது. சற்றே செய விழந்திருந்தால் எதிர் வினைத் தசையின் ஆற்றலை அறுவைமூலம் தணித்து ஒன்றேரக் கண்ணை ஒருவாறு திருத்த இயலும்.

ரெடின வழல்

ரெடினுத் திரையின் இரத்தக் குழல்களில் உண்டாகும் நசிவு, இரத்தம் சிந்தல், பொசிவு முதலிய மாறுதல்களை இச்சொல்லால் குறிப்பது வழக்காகிவிட்டது. மதுமேகம், இரத்தப் பேரழுத்தம், சிறுநீரகக் கேடு முதலிய நோய்களில் உடல் முழுவதும் பரவலாக ஆக்கச் சிதைக் கோளாறுகள் தோன்றும். இவற்றுள் இரத்தக் குழல்களில் தோன்றும் நசிவுகள் முக்கியமானவை. ரெடினுத்திரையில் உள்ள இரத்தக் குழல்களிலும் இவை காணப்படும். ரெடினுத் திரையைக் கண் ஆய்வி கொண்டு நேரடியாகப் பார்க்க இயலுமாகையால் இந்நோய்களை ஆராய இச்சோதனை இன்றியமையாததாகிறது. மேலும் இந்நோய்களில் உண்டாகும்பார்வைக் கோளாறுகளுக்கு அந்நசிவுகள் பெரிதும் காரணமாகிறபடியால் இச்சோதனை அவற்றைத் தொடக்கத்திலேயே கண்டு தவிர்க்க வகை செய்யும். அவ்வந் நோய்களுக்குரிய சிகிச்சையை முறையாகச் செய்து கட்டுப்படுத்துவதால் பார்வை இழப்பைத் தவிர்க்கலாம். கண் ஆய்விகொண்டு ரெடினுவில் ஏற்படும் பிற பழுதுகளையும் கண்டு சிகிச்சிக்க முடிகிறது. இவற்றுள் ரெடினு பிய்வு (detachment of retina) என்பது அடிக்கடி காணப்படாத ஒன்று என்றுலும், பார்வைக்கு அது செய்யும் பெருங்கேடு குறித்தும், அதற்கு இப்போது வெற்றிதரும் சிகிச்சையுண்டு என்பது குறித்தும் இங்குக் கூறப்படும்.

ரெடினுபிய்வு

இது பெரும்பாலும், கடுமையான கிட்டப் பார்வைக்காரருக்கே வாய்க்கும். இது வன்தாக்குதல் காரணமாகவும் நேரக் கூடும்; ரெடினுவின்சதைப்புற்றும் காரணமாகலாம். இவ்விபத்துக்காளானவரின் கண்ணில் மாறுதல் ஏதும் தெரியாது. ஆனுல், அவர் பார்வைப் புலத்தில் மேகம் மறைப்பதுபோல் தோன்றுகிறது என்று முறையிடுவார். பார்க்கும் பொருள்களில் பகுதி தெரியவில்லை என்பார். இரட்டைப் பார்வை தோன்றலாம். கண்ணில் ஒளி மின்னும். நிறக்குருடு தோன்றும். நிலைமை மோசமாகி முழுப் பார்வையையும் இழக்க நேரிடும். கண் ஆய்வி கொண்டு முறைப்படி கண்ணைப் பரிசோதித்தாலன்றி இதனைக் காணமுடியாது. இப்போது லாசர் கற்றையைச் செலுத்தி பிய்ந்த ரெடினுவை ஒட்டிச் செப்பம் செய்யும் நடைமுறை நல்லபயனளித்துவருகிற[illegible]

ரெடினு, மூளையோடு இணைந்த அதன் ஒரு பகுதியே. எனவே மூளைப்புற்று, மண்டையுள்அழுத்த ஏற்றம், இரத்த உறைவு, ரெடினு தமனிதக்கை அடைப்பு ஆகியவற்றையும் கண்ணுய்வுப் பரிசோதனையால் அறிய முடிகிறது.

மருந்துகளால் பார்வை இழத்தல்

புகையிலையை எந்தவகையில் பயன்படுத்தினுலும் அதுநாளடைவில் பார்வையை மழுக்கும். சிறு வயதில் புகை பிடிக்கத்தொடங்குபவருக்கு முப்பத்தைந்து வயதிற்குமேல் பார்வை கெட்டது வெளிப்படும். உடல் வேறு காரணங்களால் நலியும்போது இது தொடங்கலாம். மதுமேக நோயாளிக்குப் புகையிலையால் பார்வை கெடுவதுஎளிது. சாராயம்குடித்து பழக்கமுள்ளவருக்கும் பார்வை

மழுங்கக்கூடும். சாராயப் பழக்கமும், புகையிலைப் பழக்கமும் சேர்ந்து விட்டால் பார்வைவெகு எளிதில்கெடும். இவர்களுக்கு அந்திியிலும், குறைந்த வெளிச்சத்திலும் பார்வைமழுங்கல் அதிகமாகத்தெரியாது. நல்ல வெளிச்சத்தில் நுணுக்கமான பார்வை கெடும். நிற உணர்வு தவறும். இக்குறைப்பாடுகள் நாள்பட அதிகரித்துக் கொண்டேவரும். அரிதாக முழுப்பார்வையையும் இழக்க நேரிடலாம். ஆனால், இப்பழக்கங்களை அறவே நிறுத்தினால், அக்கணமே, பார்வை நலமடையத் தொடங்கி முற்றிலும் குணமடையும். மெதிலேடட் ஸ்பிரிட், எரிக்க உதவும் டினேசர் ஸ்பிரிட், பிரஞ்சு பாலிஷ் ஆகியவற்றைக் கொண்டு கள்ளச்சாராயம் செய்யப்படுவது தெரிந்ததே. இவற்றில் எல்லாம் ஈதைல் ஆல்கஹால் உடன் மெதில் ஆல்கஹால் சேர்க்கப்பட்டு இருக்கும். இந்த மெதில் ஆல்கஹால் ஒரு கொடிய நச்சு. இது பார்வை நரம்பை அழித்து கண்ணை நிரந்தரமாகக் குருடாக்கும். எனவே கள்ளச் சாராயம் அருந்துவோர்க்குக் கண் குருடாக வாய்ப்பு அதிகமாகிறது.

ஆர்சனிக்

பெனிசிலின் தோன்றுவதற்கு முன் சிபிலிசுக்கு ஆர்சனிக்மருந்துகளே பெருவழக்கிலிருந்து வந்தன. இவற்றில் சில பார்வை நரம்பை அழித்து நிரந்தரக் குருடுக்குக் காரணமாயின. நாட்டு மருந்திலுள்ள அனங்கக ஆர்சனிக்குகளும் இவ்வாறு பார்வையை அழிக்கக்கூடும்.

கொய்னா

அதிக அளவில் உட்கொண்டால் இது ரெடினாவின் தமனிகளைச் சுருக்கி பார்வையைஅழிக்க வல்லது. ஒரு சிலருக்குக் குறைந்த அளவிலேயே இக்கேட்டை இது செய்யக்கூடும். கொய்னாவை மலேரியாவுக்கே அன்றி, கருச்சிதைவுக்கும் பயன்படுத்துவர். பின்னது இரகசியமாகவும், மருத்துவக் கல்வி இல்லாதவராலும் செய்யப்படுவது மிகை. அப்போது அதிக அளவிலும் கொடுக்கப்படும். எனவே, இக்கூடாப்பயனே இவ்விபத்துக்குப் பெரிதும் காரணமாகும். பார்வை மழுங்கினால் உடனடியாக மருந்தை நிறுத்தி இரத்தக்குழல் விரிப்பி மருந்துகளைக் கொடுக்கவேண்டும்.

புது மருந்துகள் குளோரோக்வின்

குளோரோக்வின், ஈதாம்பூடால் ஆகிய புது மருந்துகளும் பார்வையை மழுக்கக்கூடும். இவற்றை நீடித்துக் கொடுக்கும் போது பார்வைக் கூர்மையை அடிக்கடி பரிசோதித்து வர வேண்டும்.

ஊட்டக் குறைவால் பார்வைக்கேடு

மங்கிய ஒளியில் பார்க்க வைடமின் A இன்றியமையாதது. ரெடினா முழுதும் பரவலாக உள்ள கோல்கள் மங்கிய ஒளியில் வேறுபாடுகளை உணர்த்தி, ரெடினாவில் விழும் பிம்பம் இன்ன பொருளுடையது என்று தெரிவிக்கும்கருவிகளாகின்றன. இக்கோல்களில் ரோடாப்சின் என்ற ஊதாப் பொருள் உண்டு. இது ஆப்சின் என்ற புரதமும் ரெடினேல் என்ற பொருளும் சேர்ந்து உண்டான சேர்மம். வைடமின் Aவுக்கு ரெடினால் என்பது இரசாயனப் பெயர். ஒளி விழுந்ததும் ரெடினேல், ரெடினாலாக மாறுவதால் ரோடாப்சின்சிதைந்துவெளுக்கும்

இந்த மாற்றமே, உணர்வு தூண்டக் காரணமாகிறது. ஒளி நின்றதும், மறுபடியும், ரெடினு விலிருந்து ரெடினேல் தோன்றி ஆப்சினுடன் சேர்ந்து ரேர்டாப் சினை யுண்டுபண்ண வேண்டும். அப்போதுதான், மறுபடியும் ஒளி மாற்றத்தை யுணர்த்தி பிம்பத் தைத் தொடர்ந்து காட்டமுடி யும். எனவே, இரத்தத்தில் ரெடி னுல், அதாவது வைடமின் A நிரம்பி இருந்தால்தான் இம்மாற் றம் விரைவில் நடைபெறும். வைடமின் A குறைபாடு இருந் தால், இருட்டில் கண் தெரிவது தாமதப்படும். குறைபாடு நீடித் தால் பகலவன் வெளிச்சமும் அற்று, விளக்கொளியும் பற்ருத அந்தி வேளையில் கண் தெரியாது. இதனை மாலைக்கண் என்பர். வைட மின் A யானது பால், வெண் ணெய், முட்டை ஆகிய விலங்குக் கொழுப்புணவுகளில் கிடைக்கும். இவை விலையதிகம். ஆதலின், பெரும்பான்மையோர் போதிய அளவில் உண்ணுர். மீன் எண் ணெயில் ஏராளமாக உண்டு. ஆனுல், இதனை ஒருவரும் உண வாகக் கொள்வதில்லை. கீரை, பப்பாளிப்பழம், மாம்பழம், ஆகிய வற்றில் வைடமின் A யைத் தரக் கூடிய கெரோடின் நிரம்ப உண்டு. ஆனுல் அறியாமையால் அவற்றை அன்ருட உணவில் சேர்த்துக் கொள்வதில்லை. கேரட் டிலும் கெரோடீன் நிரம்ப உண்டு. எங்கும் கிடைக்காது. சற்று விலையும் அதிகம். பெரி யவர்க்கே போதுமான வைடமின் A கிடைப்பதில்லை தவிரவும், சிறுர் கும், இளங்குழந்தைகளுக்கும் தட் டுப்பாடு மிக அதிகம். ஆறு மாதத் துக்கு மேல் தாய்ப்பால் பற் ருது. அதற்குப்பின் கொடுக்கும் கலப்புணவில் அரிசிச் சோற் றையோ, ராகிக் கூழையோ தவிர வேறென்றையும் காட்டுவதில்லை. எனவே, வளரும் குழந்தைகளுக் குக் கடுமையான வைடமின் A பற்ருக்குறை உண்டாகிறது. மாலையில் பொருள்களை எடுக்க குழந்தை துழாவும். இதனைக் கவ னிக்காவிட்டால், பிற குறை பாட்டு அறிகுறிகள் தோன்றும். புறத்தோலியங்கள் நன்ருயிருக்க வைடமின் A இன்றியமையாதது. அதன் குறைபாடு காரணமாக, கண்ணீர்க் கோளத்தின் சுரப்பு நின்று கண் வறளும். வறண்ட கண்ணில் தூசு உறுத்தலால் கண் சவ்வில் திறந்த பகுதியில் ஏற் படும் சிறு காயங்கள் சரிவர ஆறு. அங்கு உண்டாகும் புறத்தோலி யம் கரடுதட்டி பழுப்பு நிறம் பெறும். நாளடைவில் அது கரு விழியின் இருபுறமும் சாம்பல் படர்ந்த திட்டு போலாகும். இதனை பைடோட் புள்ளிகள் என் பர். இப்பொழுதும் குறை நிரப் பப்படாவிட்டால், கருவிழியில் புண்ணுண்டாகி, பொத்து, கண் திரை வெளிவந்து, கட்கோளம் சுருங்கிக் கண் அழிந்துபோகும். நம்நாட்டில் வைடமின் A குறை பாட்டால் கண்ணிழந்தோர் மிக மிக அதிகம். அதுவும் ஐந்து வய திற்குள் இக்கொடுமை நிகழ்வது வருந்தத்தக்கது. அறியாமையி னுலேயே இக்குருடு வாய்க்கிறது. தொடக்க அறிகுறிகள் தோன் றும்போதே வைடமின் A அல் லது கரோடின் நிரம்பிய உண வுப் பொருள்களைக் கொடுத்து இதனை எளிதில் தவிர்க்கலாம். நோய் முற்றிய பிறகு வைடமின் A யை ஊசிமூலம் கொடுத்துவிட்டு உணவை நேர் செய்வது நன்று.

வேறு சில கண்ணோய்கள்

கிரிக்கட்டி

பிற இடங்களில் சருமத்தில் தோன்றும் கழலையைப் போலவே கண் இமையில் தோன்றும் கழலைக்கு, சாதத்தைக் கிழியாகக் கட்டி ஒற்றடம் கொடுப்பது உண்டு. வேறு வகையிலும் சூடு காட்டி ஒற்றடம் கொடுக்கலாம். தானாக உடையாவிட்டால் கத்தியால் கீறி சீழைவிடுவிப்பதுமுறை. ஆக்கிரமிப்பு கண்ணில் புகாமல் தவிர்க்க மெர்கூரோகுரோம் சொட்டு விடலாம். அடிக்கடி கிரிக்கட்டி துன்புறுத்துவதற்கு, நாசியில் சீதேவ்வோகாகஸ் என்னும் சீழ்ப் பாக்டீரியா குடியேறி இருப்பதே காரணம். புகை, தூசு மற்றும் உறுத்தி நிரம்பிய சூழலில் கண்ணைக் கசக்குவதால் இமையில் நுண்காயங்கள் உண்டாவதுடன், நாசியில் உள்ள பாக்டீரியா விரல்களால் இமையுள் செலுத்தப்படும். அதனால் அடிக்கடி கிரிக்கட்டி உண்டாக ஏதுவாகிறது. இதற்குச் சூழல் சுகாதாரத்தைச் சரி செய்யவேண்டும். அடிக்கடி கையையும் முகத்தையும் கழுவி தூய்மையாக வைத்திருக்கவேண்டும். நாசியில் சீழ்ப் பாக்டீரியாவை அழிக்க, குளோரோகுவினால் வெண்ணெயைப் (கிரீம்) பூசி வரலாம்.

அடிக்கடி கண்ணோய் வருதல்

நாசிக்கும் கண்ணுக்கும் இடையேயுள்ள கண்ணீர்ப்பையில் பேக்டீரிய ஆக்கிரமிப்பு தங்கி இருப்பதால் இது நேரும். எனவே, கண் மருத்துவரிடம் காட்டி, கண்ணீர்ப்பை ஆக்கிரமிப்பை ஒழிக்க வகை தேடவேண்டும்.

கண்ணில் சவ்வு படர்தல்

கண்சவ்வு, கருவிழிமேல் படர்வதால் இது நேரும். ஒற்றையாக இருக்கும்போது, இது பெரும்பாலும் கருவிழிக்கு நாசிப்பக்கத்திலின்று ஏறிப்படரும். படர் முனை முக்கோண வடிவிலிருக்கும். கருவிழிக்கு இரு பக்கத்திலும் இருப்பதும் கூடும். இது மெதுவாக மையம் நோக்கிப் படர்ந்து பார்வையை மறைக்கும். எனவே, இதனைப் படரவிடாமல் அறுவை செய்வது நல்லது.

கண் சவ்வடியில் இரத்தம் சிந்தல்

இது மிகுந்த அச்சத்தைத் தருமானாலும், அற்பமானதே. பெரும்பாலும் காரணம் தெரியாது. இருமல், வாந்தி, பளு தூக்கல், முக்கல், நெரிசலில் சிக்குவது முதலியன காரணமாகலாம். முதியோருக்கு எளிதில் தோன்றும். இரத்தக்குழல்கள் கடினமடைந்து வெடிப்பதே அதற்குக் காரணம். வைடமின் சி குறைபாடு, இரத்த உறைவு தடைபடுவது போன்றவை பிற காரணங்கள். கக்குவான் இருமலில் குழந்தையின் கண்ணில் இரத்தம் சிந்தக்கூடும். அப்போது கண்ணுள்ளேயும் இரத்தம் சிந்தியிருக்குமோ என்று கண் மருத்துவரிடம் காட்டித் தெளிவது நன்று. கண்ணில் அடிபட்டு இரத்தம் சிந்தி இருந்தால், மண்டையோட்டின் அடி நொருங்கி அங்கிருந்து இரத்தம் பெருகி வந்திருக்கக் கூடுமாதலால் மருத்துவரிடம் காட்டி நன்கு பரிசோதித்துக் கொள்ளவேண்டும். கண்ணுக்காக எந்த மருந்தும் போடவேண்டியதில்லை. சிந்திய இரத்தம், ஒன்றிலிருந்து மூன்று வாரங்களுக்குள் தானே கரைந்து மறைந்துவிடும்.

(அடுத்த இதழில்
காது நோய்கள் பற்றி)

எத்தனை எத்தனை ஒப்பனைகள்

—திரு எ. மோகன்ராம், எம்.ஏ;

பெண்கள் தங்களை ஒப்பனை செய்து கொள்வது என்பது இயற்கை. தங்களை அழகாகத் தோற்றமளிக்கச் செய்யவேண்டும் என்ற நோக்கமே இதற்குக் காரணம். இந்த ஒப்பனைக் கலையானது நவநாகரிகப் பெண்களுக்கு மட்டுமே சிறப்பு உரிமையாகாது. பழங்குடிப் பெண்களிடத்தும் தங்களை ஒப்பனை செய்யும் முயற்சி காணப்படுகிறது. உலகெங்கும், காணப்படும் பழங்குடிப் பெண்களிடையே காணப்படும் ஒப்பனை முறைகள் நமக்கு வியப்பளிக்கின்றன.

மத்திய ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள காங்கோ நதிப் பகுதிகளில் 'மங்பேடு' (mangbetu) என்ற ஒரு வகைப் பழங்குடியினர் வாழ்கின்றனர். அவ்வினப் பெண்கள் இலைகளினால் ஆன உடைகளை அணிவதையே அழகு என்று கருதுகின்றனர். மேலும், அவர்கள் பெண்களுக்கு நீண்ட தலைகள் இருப்பது தான் அழகைக் கொடுக்கிறது என்றும் கருதுகின்றனர். அதனால் அவ்வினத்தில் பெண் குழந்தை பிறந்தவுடன் மிருதுவான வைக்கோல் முதலியவற்றைத் தலையில் வைத்துக்கட்டி, அதன் தலை நீளமாக வளருமாறு செய்து வருகின்றனர். சற்றுத் தொலைவிலிருந்து அவ்வினப் பெண்களைப் பார்த்தால் அவர்களது தலையானது நீண்ட குல்லாய் அணிந்திருப்பது போலத் தோற்றமளிக்கும்.

ஆப்பிரிக்காவில் சாட் ஏரிப் பிரதேசத்தில் வசிக்கும் 'அபனனெய் (abananei) என்னும் பழங்குடியினர் தங்கள் பெண்களுக்குத் தட்டுப்போல உதடுகள் இருப்பதையே விரும்புகின்றனர். அதற்காக பெண் குழந்தை பிறந்தவுடன் மேல் அல்லதுகீழ்உதட்டை மேலிருந்து கீழாகத் துளை செய்து ஒரு வைக்கோல் குச்சியைச் செருகி விடுகிறார்கள். சிறிது காலமானதும், அக்குச்சியை உருவிவிட்டு, ஒரு மரக்குச்சியை அத்துளையில் செருகி வைக்கிறார்கள். ஆண்டுகள் ஆகஆக அம்மரக்குச்சியின் அளவைப் பெரிதாக்கிக் கொண்டேபோய், பெண் பெரியவளானதும் அக்குச்சியை எடுத்துவிட்டு, அத்துளையில் நான்கு அங்குல கனமுள்ள ஒரு அடப்பையைப் போட்டு விடுகிறார்கள். தொலைவிலிருந்து கவனித்தால் அவர்களது உதடு ஒரு சிறிய தட்டுப் (disc) போலக் காட்சியளிக்கும். இவ்வுதட்டு அணி, உணவு உட்கொள்ளவும், பேசவும் தடங்கலாக இருப்பினும் பெண்கள் அவ்வணியே தம்மை அழகு படுத்துவதாகக் கருதுகின்றனர்.

இக் கட்டுரை ஆசிரியர் தருமபுரி அரசினர் கலைக்கல்லூரியில் வரலாற்றுத் துறையில் துணைப்பேராசிரியராகப் பணியாற்றுகிறார்.

ஆப்பிரிக்காவில் உகாண்டா நாட்டில் வாழும் 'மசாய்'(masai) என்னும் பழங்குடிப் பெண்களின் ஒப்பனைமுறை ஒருவிதமானது. நம் நாட்டுப் பெண்கள் அழகிய நீண்ட முடியைக் கொண்டிருத்தலையே விரும்புவர். ஆனால், மசாய் இனத்துப் பெண்கள் தலையை மழுங்க மொட்டையடித்துக் கொள்வதையே அழகு எனக் கொள்கின்றனர். மேலும், காதணி அணியும் அவர்களின் காதின் துளை மிகவும் பெரியதாகவும், நீளமாகவும் இருக்கும்படி செய்கிறார்கள். இரும்பினாலும், செம்பினாலும் ஆன கம்பிகளை வளையங்களாகச் செய்து காதில் அணிந்து கொள்கின்றனர். அந்த வளையங்களின் கனம் அதிக எடையுள்ளதாக இருக்கும். அந்தக் கனத்தினால் அவர்களின் காதுகளின் துளை பெரிதாகி, நீண்டு, தோள்களைத் தொடும் அளவுக்கு வந்துவிடும். ஒரு பெண், தனது கணவன் உயிருடனிருக்கும்வரைக்கும் தனது காதிலிருக்கும் வளையங்களைக் கழற்றவே கூடாது. மேலும், அவள் தனது கணவன் எதிரே காதணி இல்லாமல் வரக் கூடாது. ஏனெனில், காதணியையே அவர்கள் மங்கல அணியாகக் கருதுகிறார்கள்.

நாம் நமது பெண்களின் பற்களுக்கு முத்தை உவமையாகக் கூறுகிறோம். அத்தகைய வெண்மையுடைய பற்களைப் பெண்கள் கொண்டிருத்தலையே விரும்புகிறோம். ஆனால், மடகாஸ்கரில் வாழும் பழங்குடிப் பெண்கள் தங்களது பற்களை ஒன்றுவிட்டு ஒன்றைக் கறுப்பாக்கிக் கொள்கிறார்கள். ஏனெனில், சிரிக்கும்போது பற்கள் வெளுப்பாகவும், கறுப்பாகவும் காட்சியளிப்பதே அழகு என்று அவர்கள் கருதுகிறார்கள்.

கோவை மாவட்டத்திலுள்ள ஆனைமலையில் வாழும் காடர்கள் தான் இந்தியாவின் மிகப்பழமையான பழங்குடிகள். இவ்வினத்துக் காடன் தன் மனைவிக்கு மிக நுண்ணிய வேலைப்பாடுடன், தானே செய்த ஒரு சீப்பைப் பரிசளிக்க, அவள் அதைத் தனது கொண்டையில் அலங்காரப் பொருளாக அணிந்து கொள்வாள். மேலும், இவ்வினத்தில் வயது வந்த பெண்ணும் ஆணும் தங்களது முன் வரிசைப் பற்களைச் செதுக்கியோ அல்லது ராவியோ கூர்மையாகச் செய்து கொள்கின்றனர். அம்மாதிரி செய்வதால், தமது அழகு பன்மடங்கு அதிகரிக்கிறது என இவர்கள் கருதுகின்றனர்.

ஆந்திரப்பிரதேசத்தின் தெலிங்கானாவிலும், தமிழகத்தின் திருவண்ணாமலை, தருமபுரி ஆகிய இடங்களிலும் வாழும் லம்பாடி இனத்துப் பெண்கள் தங்களது இயற்கை அழகோடு பல வண்ணத் துணிகளால் ஆன ஆடைகளில் நகைக் கற்கள், மணிகள், சோழிகள், கண்ணாடித் துண்டுகள் போன்றவற்றை இணைத்தும்; அதிகமான தந்த உலோக நகைகளையும் அணிந்து கொள்வர். இவர்களுடைய கண்ணாடித்துண்டுகள் இணைத்த துணி இன்று இந்தியா முழுவதிலும் உள்ள மக்கள் அலங்காரப் பொருளாக வாங்கி உடுத்துக்கொள்ளும் பொருளாகி விட்டது.

பர்மாவில் வாழும் 'பாடௌங் (padaung) என்ற பழங்குடியினர்

நீண்ட கழுத்துடையபெண்களேயே அழகிகளாக மதிக்கின்றனர். அதற்காக, சிறு பெண்களுக்கு ஏழு வயதாகும்போது, அவர்கள் கழுத்தைச் சுற்றி பித்தளையினுல் ஆன வளையம் ஒன்றை அணிவிக்கின்றனர். ஆண்டுதோறும் அப்பெண்ணின் கழுத்தைச் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் வளையங்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்துக் கொண்டே போகும். இந்த வளையங்களே எப்போதும் கழுத்தை விட்டு அகற்றுவதே கிடையாது. அப்படியிருப்பதால் நாளாக நாளாக இந்த வளையங்களினுல் அவள் கழுத்து நீண்டு கொண்டே போய் ஒட்டைச் சிவிங்கியின் கழுத்துப்போல மாறி விடுகின்றது. அத்தகைய நீண்ட கழுத்துடையவர்களேயே அவ்வினத்து மக்கள் அழகிகளாகக் கருதுகின்றனர். எந்தப் பெண் அதிகமான வளையங்களேத் தனது கழுத்தில் அணிந்திருக்கிருளோ அவளே அதிக நாகரிகமுடையவளாகக் கருதப்படுகிருள். இம்மாதிரி ஏறத்தாழ இருபத்தேழு வளையங்கள் வரைகூட பெண்கள் அணிகிருர்கள். கடைசி வளையம்-பெண்ணின் தோள்பட்டையை அணைத்துக் கொண்டிருக்கும். இதுமாதிரியான வளையங்களே அப்பெண்கள் தங்கள் கைகளுக்கும் கால்களுக்கும்கூட அணிகிருர்கள்.

பர்மாவில் வாழும் மற்ருெரு பழங்குடியான 'வெள்ளேக்கிரேன்' களும் நீண்ட கழுத்துடையபெண்களேயே அழகிகளாகக் கருதுகிருர்கள். இப்பெண்கள் தங்களது கழுத்து நீளுவதற்கு உலோகத்திலுைலான வளையங்களுக்குப் பதிலாக, பிரம்பினுலான வளையங்களேப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

சீனுவில் 'நோசு' (nosu) என்ற ஒரு வகைப் பழங்குடியினர் வாழ்ந்து வருகின்றனர். அவ்வினப் பெண்கள் தங்களது நீண்ட அடர்த்தியான தலைமுடியுடன் ஆட்டு ரோமத்தையும் சேர்த்து, தலையில் அணியும் குல்லாய்மாதிரி அலங்கரித்துக் கொள்கிருர்கள். தொலேவிலிருந்து பார்க்கும்போது ஏதோ ஒரு தலையணி அணிந்திருப்பதுபோல அவர்களது முடியலங்காரம் காட்சியளிக்குமே அல்லாது, தங்களது தலைமுடியைத் தான் அவர்கள் அவ்வாறு செய்திருக்கிருர்கள் என்று சொல்ல முடியாது. தாங்கள் பயன்படுத்தும் ஆட்டு ரோமத்திற்குத் தமது தலைமுடியின் நிறத்தைப்போலவே வேறுபாடு தெரியாமல் இருப்பதற்காகச் சாயமடித்துப் பயன்படுத்துகிருர்கள்.

ஆஸ்திரேலியாவில் வாழும் 'மோரிகள்' (maoris) என்னும் பழங்குடிப் பெண்களும், ஆண்களும் தங்களது முகம், உடல் முழுவதிலும் பச்சை குத்திக் கொள்கிருர்கள். அவ்வாறு செய்வதை அழகுதரும் அலங்காரமாக அவர்கள் கருதுகிருர்கள். பச்சை குத்திக் கொள்வதை ஒரு சடங்கு மாதிரி செய்கிருர்கள்.

பழங்குடியினரின் இத்தகைய அழகு செய்யும் கலையும், அலங்காரமும், ரசனையும் காண விசித்திரமாக இருக்கிறதல்லவா?!

⊕

வினவும்??? விடையும்!!!

திரு நா. விசுவநாதன், பிஎஸ்சி; சேலம்.

வினா எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியால்கூட அணுவைப்பார்க்க முடியாது என்றுகூறுகின்றனர். என்சந்தேகத்திற்குத் தயவுசெய்து பதில்கூறவும். உதாரணமாக ஒரு எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி ஒரு பொருளை ஒரு லட்சம் மடங்கு பெரிது படுத்திக் காட்டுவதாகக் கொள்வோம். அவ்வாறு ஒரு லட்சம் மடங்கு பெரிதாகத் தெரியும் காட்சியை மறுபடியும் ஒரு எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கிக்கு உட்படுத்தினுல் அது மேலும் ஒருலட்சம் மடங்கு பெரிதாகத் தெரிய வேண்டுமன்றோ? அதாவது அந்தப் பொருள் இப்பொழுது 1,00,000 × 1,00,000 மடங்கு பெரிதாக அல்லவா தெரியவேண்டும். அந்த 1,00,000 × 1,00,000 மடங்கு பெரிதாகத் தெரியும் காட்சியைமறுபடியும் ஒரு எலெக்ட்ரான் மைக்ராஸ்கோப்பிற்கு உட்படுத்துதல் இவ்வாறே பலஎலெக்ட்ரான் மைக்ராஸ்கோப்புகள்கொண்ட ஒரு multi-electron microscope அமைத்து அதன்மூலம் அணுவைப் பார்க்க இயலாதா?

பேராசிரியர் டாக்டர் நாராயணதாஸ்

விடை ஒரு பொருளின்மீது எலெக்ட்ரான் கற்றைகள் படும்பொழுது ஊடுருவிச் செல்லும், அல்லது பின் சிதறும் (back scattered) எலெக்ட்ரான்களைக் கொண்டும், காந்த லென்சுகளின் உதவியாலும் அப்பொருளை ஒரு லட்சம் மடங்கினுக்கும் மேலாகப் பெரிது படுத்தலாம் என்ற தத்துவத்தின் அடிப்படையில் எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி இயங்கி வருகிறது. பெரிது படுத்தப்பட்டுத் திரையில் விழுந்த அப்பொருளின் ஒரு பகுதியினை மீண்டும் எலெக்ட்ரான் கற்றைகளால் தாக்க வைத்துப் பெரிது படுத்த முடியாது. மேலும்,ஒவ்வொரு எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கிக்கும் வரம்பு இருப்பதாலும், அந்த வரம்பிற்குட்பட்டு அந்த அளவினுக்குப் பெரிது படுத்தலாம். தற்போதைய அறிவியல் முன்னேற்றத்தில் அணுவைப் பார்க்கும் அளவினுக்குப் பெரிது படுத்திக் காட்டும் எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கிகள் இல்லை.

திரு ர. பரதன், கோவை.

வினா நிலம், நீர், காற்று ஆகிய மூன்றிலும் செல்லக்கூடிய ஒரே வாகனம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளதா? கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது எனில் அதைப் பற்றிய விளக்கம் தேவை.

டாக்டர் சி. பி. கோதண்டராமன்

விடை இப்படிப்பட்ட வாகனம் இதுவரை எதுவும் கண்டுபிடிக்கப் படவில்லை.

திரு. பி. சீனிவாசன், உடுமலை.

வினா காற்று ஈரப்பதமாக இருக்கும்போது வானொலி தெளிவாகவும், காற்று வெப்பமாக இருக்கும்போது அதிக தெளிவில்லாமலும் கேட்கிறதே. ஏன்?

திரு தெ. மீ. காமேசுவரன்

விடை காற்று ஈரமாக இருக்கும்போது அயன மண்டலம் பூமியின் அருகாமையில் வருகின்றது. இந்த அயன மண்டலத்தின் மூலம்தான் மின்அலைகள் பரப்பப்படுகின்றன. எனவே, வானொலி தெளிவாக அமைகின்றது. காற்று வெப்பமாக இருக்கும்போது அயன மண்டலம் பூமிக்கு வெகுதொலைவு செல்வதால் வானொலி தெளிவாக அமைவதில்லை.

திரு மு. ந. புகழேந்தி, கோவை.

வினா 1912ஆம் ஆண்டு ''ஹாயுக்'' போர்க்கப்பல் ''ஒலிம்பிக்'' பயணக் கப்பலுடன் மோதியதை விஞ்ஞானம், ''கடலில் கப்பல்களின் பரஸ்பரக் கவர்ச்சியே இதற்குக் காரணம் என்கின்றது'' சிறிது விளக்கவும்.

திரு எஸ். இலக்குமிகாந்தன்

விடை பளு அதிகமான பொருட்களிடையே ஈர்ப்புவிசை உண்டாகின்றது. ஈர்ப்புவிசை = நிலைஎண் $\times \frac{m_1 \times m_2}{d^2}$

இந்த சமன்பாடில் m_1 முதல் கப்பலின் பொருள்திணிவு (mass) m_2 இரண்டாம் கப்பலின் பொருள் திணிவு d கப்பல்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவு பளுவான கப்பல்கள், அண்ட வெளியில் உள்ள பளுவான கோள்கள் இவைகள் ஒன்றை ஒன்று ஈர்க்கின்றன.

இதுவே அன்றி, கப்பல்கள் நீரில் ஊர்ந்து செல்லும்பொழுது, நீரின் இயக்கம் தடைப்பட்டால், திரவ அழுத்தம் அதிகரிக்கும். இதை ''பர்னேலி கொள்கை'' என்பர். குழாய்களில் தண்ணீர் அல்லது எண்ணெய் புனல் வடிவில் வெளி வருவதும், ஒரு குழாயின் நுனியில் உருண்டையான மிட்டாயை வைத்து ஊதினால் மிட்டாய் மீண்டும் குழாய் நுனிக்கு வருவதும் பர்னேலி கொள்கையால்தான்.

மேற்கூறப்பட்ட பரஸ்பர கவர்ச்சி, ஈர்ப்புவிசை, பர்னேலி கொள்கை ஆகிய இரண்டும் சேர்ந்து செயல்பட்டு ஒரு கப்பல் மற்றொன்றை உராய்வதைப்போல செயற்பட்டிருக்கும்.

அதிக விரைவாகச் செல்லும் இரயில் வண்டிகளுக்கருகில் நிற்கவேண்டாம் என்ற அறிவிப்புப் பலகைகள் உண்டு. காற்றின் அழுத்த மாறுபாட்டால் நிற்பவர் இரயிலால் இழுக்கப்படுவார்.

வினா உடம்பில் மச்சம் எப்படி ஏன் தோன்றுகிறது? அதற்கும் பாரம்பரியத்திற்கும் (genetics) சம்பந்தம் உண்டா? (தகப்பனுருக்குக் கையில் அல்லது கன்னத்தில் மச்சம் இருந்தால் குழந்தைக்கும் கையில் அல்லது கன்னத்தில் மச்சம் வருமா?)

டாக்டர் கோ. சுந்தரராஜுலு

விடை மேல் தோலுக்கு அடியிலுள்ள நிறமி செல்களில் உள்ள துகள்கள் அதிக அளவில் இருப்பதால் மச்சம் தோன்றுகிறது. இதற்கும் பாரம்பரியத்திற்கும் (genetics) சம்மந்தமில்லை. அப்பாவுக்கும் குழந்தைக்கும் ஒரே இடத்தில் மச்சம் இருக்க வேண்டுமென்பதில்லை. வெகு அரிதாக அவ்வாறு இருப்பதும் உண்டு.

திரு தயாளன், பருத்திப்பள்ளி.

வினா ஈதர் என்றால் என்ன?

திரு கோ. அ. சுப்பிரமணியம்

விடை ஈதர் என்பது சாராயத்தைப் போன்ற ஒரு திரவ கரைப்பானாகும். இது மிக எளிதில் ஆவியாகும் தன்மையும், பல கரிமக் கூட்டுச் சேர்மங்களைக் கரைக்கும் தன்மையையும் கொண்டுள்ளதால் இது சிறந்த தொழிலகக் கரைப்பானாகப் பயன்படுகிறது.

திரு பி. டி, பன்னீர் செல்வம், பொள்ளாச்சி.

வினா சலவைசோப் செய்யும்முறை டெடர்ஜண்ட் கட்டிகள் செய்யப் பொருந்துமா? போனஸிற்கு நிறம் மஞ்சளாக உள்ளது. அதே சமயத்தில்ரின், டெட்,1அப் ஏன் நீலநிறத்தில் உள்ளன? இதே போன்ற நிறம் சோப்புக்குப் பெறமுடியுமா? எவ்வாறு பெறுவது? காஸ்டிக் சோடா எப்படித் தயாரிக்கிறார்கள்? அதைத் தயாரிப்பதற்கான எந்திரங்கள் எங்குக் கிடைக்கும்?

திரு அ. இராம்கோபால், கம்பரசம்பேட்டை.

விடை சலவை சோப் செய்யப் பயன்படும்முறை டெடர்ஜண்ட் கட்டிகள் தயாரிக்கப் பயன்படாது.

போனஸ் தயாரிப்பில் மஞ்சள் நிறம் சேர்க்கப்படுகிறது. ரின், டெட்டில் நீல நிறம் சேர்க்கப்படுகிறது. இதே வித நிறம் சோப்பிலும் பெறமுடியும். விருப்பமான நிறப்பவுடரைச் சேர்த்து விருப்பமான நிறம் பெறலாம்.

காஸ்டிக் சோடா தயாரிப்புமுறை அந்தத் தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ள வெளிநாட்டுக் கம்பெனிகளிடம் பெறலாம். அதற்கான எந்திர சாதனங்களும் வெளிநாடுகளிலிருந்தே வரவேண்டும். இந்தியாவில் உள்ள பிரிட்டிஷ் ஹை கமிஷனர் அல்லது அமெரிக்க, இரசிய மேற்கு ஜெர்மனி தூதுவராலயங்களுடன் இது சம்பந்தமாகத் தொடர்பு கொள்ளலாம்.

ஆறுவது சினம்

—டாக்டர் ப. நடராசன் எம்ஏ;பிஎச்டி;

'ஆறுவது சினம்', 'கோபம் குடியைக் கெடுக்கும்' என்பன பழமொழிகள். இன்றைய இல்லச் சூழலிலும், அலுவலகச் சூழலிலும் கோபப் படாதவர் யார்? ஒவ்வொரு நிர்வாகியும் காலை முதல் மாலை வரை 4, 5 முறையாவது கோபப்படுகிறார். பணியாளர் ஒருவர் மிக முக்கியமான ஒரு தாளினை, வேண்டாதது என நினைத்துக் கிழித்துவிடுகிறார்; திறமையான பணியாள் ஒருவர் பணிவிலகுக் கடிதத்தை நீட்டுகிறார்; ''சார், மெஷின் கோளாறு'' என்று ஒருவர் சொல்லுகிறார். 'எங்குத் தேடியும் கச்சாப் பொருள் கிடைக்கவில்லை' யென்று மற்றொருவரிடம் கூறுகிறார். 'சார் எனக்கு ஒரு வாரம் விடுமுறை வேண்டும்' என்கிறார் மற்றொருவர். நிர்வாகி மதியம் இல்லத்திற்குச் செல்கிறார். இல்லத்தரசி சொல்கிறார்: 'நாளைக்கு எரிவாயு வராவிட்டால் நான் சமையல் செய்யமாட்டேன்; சர்க்கரை தீர்ந்துவிட்டது; காபிக்கு உப்பைத்தான் போடவேண்டும். எப்பப் பார் ஆபீஸ்! ஆபீஸ்! உங்களுக்கு எதற்கு மனைவி, பிள்ளைகள் எல்லாம்? நீங்கள் என்ன செய்வீர்களோ தெரியாது. இன்றைக்குப் படத்துக்குப் போயாகவேண்டும்'' இவை அத்தனையையும் அலுவலக நிர்வாகி கேட்க வேண்டியதாகின்றது.

ஒவ்வொரு நாளும் அலுவலகங்களில் கோபத்தின் காரணமாகப் பல்வேறு கண்ணாடிச் சாமான்கள் உடைவதையும், கோப்புகள் கிழிவதையும், நூற்றுக்கணக்கான சிகரெட்டுகள்புகைவதையும் கண்கூடாகக் காண்கிறோம். அன்றொரு நாள் ஒரு நிர்வாகியின் அறையில் ஒரு போன். அவருக்கு வந்ததே கோபம்! கண்ணாடியாலான ஒரு சிகரெட் சாம்பல் போடும் சாதனத்தை (ash tray)த் தூக்கி எறிந்தார் பாருங்கள், அது ஒரு ராக்கெட்டைப்போல் சீறிச் சென்று எதிரே முக்கியமானகோப்புகளைக் கொண்டுவந்த தன் காரியதரிசியின் முகத்தைக் கிழித்து, கீழே விழுந்து சுக்கு நூறாகியது.

இன்னொரு நிர்வாகி. அவர் மனநிலை(mood)சரியில்லாதபோது யாராவது அவரது அறைக்குள் நுழைந்தால், யார், எதற்கு வந்தார் என்றெல்லாம் பார்க்கமாட்டார். ஒரே கோபப் பேச்சுத்தான். வந்தவர் பாவம்! அரைப் பைத்தியமாகிச்சென்று விடுவார். அன்றுமுதல், முக்கியமான வேலையிருந்தால்கூட அந்த அறைப் பக்கம் வருவதைத் தவிர்க்க முற்படுவார். தெனாலிராமனின் பூனை பாலைக்கண்டு ஓடிய கதைதான் இவை. நிறுவனத்திற்கு நல்லதல்ல. அலுவலகத்திலிருந்து கோபம் என்ற கறுப்புப்பணத்தை இல்லத்திற்கு எடுத்துச்செல்கிறார்

அங்கு ஒரு பாவமும் அறியாத அன்பு மனைவி, குழந்தைச் செல்வங்கள் அவர் கோபத்துக்கும் அடி உதைக்கும் ஆளாகிறார்கள். பாவம்! அவர்களுக்கு ஒன்றுமே புரிவதில்லை. தொடர்ந்து இந்நிலை நீடித்தால் 'மனநோய் மருத்துவமனைக்கு அனுப்பப்பட வேண்டிய நிலைபோலும்'' என்ற ஐயம் மனத்தில் எழும். அதே போல், இல்லத்தின் நிகழ்ச்சிகள் கோபத்திற்குக் காரணமாகி அது அலுவலகம்வரை செல்லுகிறது. இப்படியாக நிர்வாகியின் பெட்டிக்குள் கோப்புகளைவிடக்கோபம் அதிகமாகப் பயணம் செய்கிறது.

இன்னோரன்ன மிகையான கோபம், ஆத்திரம் ஆகிய மனவெழுச்சிகளினால், உடலுக்கும் ஊறு விளைகிறது. இதனால், நரம்புகள் மிகையாக விரைக்கின்றன; முறுக்கேறுகின்றன; அதிக சக்தி செலவிடப்படுகிறது. இத்தகைய உடலியல் மாற்றங்களின் காரணமாகக் குடற்புண், மலச்சிக்கல், தலைவலி, இரத்த அழுத்தம் ஆகிய உளம்சார் உடல்நோய்கள் (psychosomative disorders) ஏற்படுகின்றன. அது மாத்திரமா? பலருடைய வெறுப்பையும் சம்பாதித்துக் கொள்ளுகிறோம். மனித உறவுகள் பாதிக்கப்படுகின்றன.

கோபம் என்னும் மனவெழுச்சி ஒரு பயங்கரமான சக்தி. அது அணையில் தேக்கி வைக்கப்பட்டிருக்கும் நீரைப் போன்றது. அதை ஒழுங்குபடுத்தி வாய்க்கால்கள் வழியாக விட்டால், பயிர்களுக்குப் பயன்பட்டு, உற்பத்தி பெருகும். மாறாக, மடைதிறந்த வெள்ளம்போல் போனால், பயிர்களையும் குடிகளையும் நாசம் செய்யும். கோபமும் அதேபோல் தான். அதை ஒழுங்குபடுத்தினால் அந்தச் சக்தி நன்முறையில் பயன்பட்டு நாம் வாழ்க்கையில் முன்னேற ஏதுவாக அமையும். சரி; ஒழுங்குபடுத்துவது எப்படி? நெறிப்படுத்துவது எப்படி என்பன பற்றி ஆராய்வோம்.

கோபம் போன்ற தீய மனவெழுச்சிகளை நெறிப்படுத்த விளையாட்டு ஒரு நல்ல கருவி. டென்னிஸ், எடை தூக்குதல், கிரிக்கெட் போன்ற விளையாட்டுகளின் வாயிலாகவும், விளையாட்டுப் போட்டிகளில் அதிகமாகப் பங்கெடுத்துக் கொள்வதன் வாயிலாகவும், தீய மனவெழுச்சிகள் நல்லமுறையில் நெறிப்படுத்தப் படுகின்றன. இதனால் உள்ளத்திற்கு அமைதி கிடைக்கிறது. வாரத்தில் ஒரு தினங்களாவது நீச்சல் மற்றும் ஏதாவது விளையாட்டில் கலந்து கொள்ளும் பழக்கத்தை நிர்வாகிகள் ஏற்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும். உளவியல் ரீதியில் பார்க்கும்போது நீங்கள் ஒவ்வொருமுறையும் பந்தை'வேகமாக அடிக்கும்போது, உங்கள் எதிரியை அடிக்கிறீர்கள். எனவே அவர் மேலுள்ள கோபம் தானாகவே தணிந்து விடுகிறது. உடல் ஆரோக்கியத்திற்கும் இது நல்லது அல்லது வீட்டிற்குள்ளேயே உடற்பயிற்சிகள் செய்யலாம்; சான்றாக, உடல் களைப்பாகும்வரை தண்டால் எடுக்கலாம். அல்லது மூளைக்கு நிறைய வேலை கொடுக்கலாம். சிலருக்கு உடற்பயிற்சிகளில் அவ்வளவு ஆர்வம் இருக்காது. அத்தகைய ஆளுமையுள்ளவர்கள் கதை, கட்டுரை

எழுதுதல் அல்லது சிக்கலான பிரச்சினைகளில் உள்ளத்தை ஈடுபடுத்தல், மர்ம நாவல்கள் படித்தல், இசை, நாட்டியம் ஆகியவைகளில் ஈடுபடுதல் ஆகிய செயல்களின்மூலம் இத்தகைய மனவெழுச்சியை ஆக்கபூர்வமான வழிகளில் செலவிடலாம். சமூகப் பணிகளின் வாயிலாகவும் உள்ளத்திற்கு அமைதி தேடலாம். பல்வேறு சமூக மன்றங்கள், மதக் குழுக்கள் ஆகியவைகளில் தீவிரப் பங்கேற்பதன்மூலமும் உள்ளத்திற்கு அமைதி கிட்டும்; நம் செல்வாக்கும் உயரும். நமக்கும் ஏதோ சிலவற்றைச் சாதித்துவிட்டோம் என்றபெருமிதம் ஏற்படும்

பொதுவாக, ஏதாவது ஒரு பொருளை அழிக்கும்போது நம் ஆத்திரம் அல்லது கோபம் குறைகிறது. நம்முடைய பழைய கோப்புகள், வேண்டாத காகிதங்கள் ஆகியவற்றைக் கிழிக்கலாம். அல்லது உங்கள் ஆத்திரத்தை அல்லது ஆத்திரமூட்டியவரை அல்லது ஆத்திரமூட்ட காரணமான நிகழ்ச்சியை விளக்கமாக எழுதலாம்; பிறகு, அந்தக் காகிதத்தைச் சுக்குநூறாகக் கிழித்து எறியலாம். அப்போதும் அடக்கி வைக்கப்பட்ட மனவெழுச்சிகள் வெளிப்பட்டு உள்ளத்திற்கு அமைதி கிடைக்கிறது.

எல்லாவற்றையும்விடத் 'தியானம்' மிகச் சிறந்தது என்பதை ஆராய்ச்சிகள் நிரூபித்துள்ளன. காலையிலும், மாலையிலும் 10 முதல் 20 மணித்துளிகள் தொடர்ந்து அன்றாடம் தியானம் செய்வதன் மூலம் கோபம் போன்ற தீய மன எழுச்சிகள் இருக்குமிடந் தெரியாமல் பறந்துவிடும் என்றஉண்மையை அனுபவ வாயிலாகப் பலர் கண்டுள்ளனர்.

அவரவர்கள் தங்களுக்கு மிகவும் பிடித்த, தங்கள் வசதிக்கேற்ப ஏதேனும் ஓரிரு முறைகளைக் கையாண்டு கோபம் என்னும் இத்தீய மனவெழுச்சியைக் குறைத்துக் கொள்ளப் பழக வேண்டும். இதன்மூலம் நம் அலுவலகம், நம் இல்லம் ஆகியவற்றில் மகிழ்ச்சி பெறுவதுடன் நம் வாழ்நாளும் அதிகமாகும். மற்றும் பல்வேறு கொடிய நோய்களிலிருந்தும் தப்பித்துவிடலாம். ஆறுவது சினம். ⊕

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

உள்நாடு
(இலங்கை உள்பட)

ஆண்டுச் சந்தா	...	ரூ.	18—00
அரையாண்டுச் சந்தா	...	ரூ.	9—00
தனி இதழ்	...	ரூ.	1—50
ஆயுள் சந்தா	...	ரூ.	250—00

அவ்வப்போது சந்தா விதத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு ஏற்பச் சந்தாக் காலம் மாற்றப்படும்.

ஒரே தவணையில் மூன்று ஆண்டுச் சந்தா செலுத்துவோருக்குக் கலைக்கதிர் வெளியீடுகளில் ஒன்று அன்பளிப்பாக அனுப்பப்படும்.

கலைக்கதிர் ✍ பூளைமேடு ✍ கோவை - 641 004

அகந்தை அகன்றது

—"அரி"

மாலை விளையாட்டு முடிந்தது. வழக்கம்போல் களைப்பாறுவதற்கு விளையாட்டுத்திடலை அடுத்து இருந்த வேப்பமரத்திற்குச் சென்றனர். பலர் பலவிதமாகத் தரையிலமர்ந்தனர். அதிக சோர்வுற்றிருந்த இருவர் காலை நீட்டிப் படுத்தனர். சிலர் கால்களை நீட்டிக் கைகளைப் பின்புறம் தரையிலூன்றிச் சாய்ந்தனர். ஒரு சிலர் மடக்கிய கால்களைச் சுற்றி கையைக் கோர்த்துக் குந்தினர். இன்னும் சிலர் குறுகோணத்தில் கால் மேல் கால்போட்டு ஒரு கையை ஆதரவாகத் தரையிலிருத்திச் சாய்ந்தனர். இடது முழங்கையைத் தரையிலூன்றி உள்ளங்கையில் கன்னத்தைத் தாங்கியவாறு பக்கவாட்டில் படுத்திருந்த ஒருவன், தலையை எழுப்பி ''அசோகனும், ஆனந்தனும் பிணம் போல் படுத்துக் கிடக்கின்றனர். சாதாரண விளையாட்டிலேயே இவ்வளவு சோர்வுற்றால் இவர்களால் போட்டி விளையாட்டு எப்படி விளையாட முடியும்?'' என்று வினவினான்.

''காலையிலிருந்தே உடல் நலமில்லை. நான் விளையாடியிருக்கக் கூடாது. ஆனால் விளையாடினேன். இப்போது அதிகக் களைப்பாக இருக்கிறது'' என்றான் அசோகன்.

'எனக்கு ஒன்றுமில்லை. என் [illegible]றக்கும்போல் இன்றைக்கும் காலை நீட்டி இப்படிச் சில நிமிடங்கள் படுத்திருந்தால் சோர்வு போய்விடும்' என்றான் ஆனந்தன்.

''அது சரி, ஆனந்த், நீ ஏன் புல் தடுக்கி பயில்வான்போல் ஒல்லியாக இருக்கின்றாய்? கட்டழகன், உன் ஆப்த நண்பன்தானே. அவனைப் பார். எவ்வளவு வாட்டசாட்டமாக இருக்கின்றான்'' என்றான் எட்வர்டு.

''ஆமாம். அவன் விளையாடுவதற்கு இங்கு வருவதே இல்லையே! பள்ளி விட்ட பின் எங்குப் போகிறான்? என்ன செய்கிறான்?'' என்று வியந்தான் விசயன்.

''தினமும் மாலையில் அவன் உடற்பயிற்சிக் கூடத்திற்குச்செல்கிறான். அங்கு அவன் பளு தூக்கும் பயிற்சி பெற்று வருகிறான். அக்கலையில் நல்ல முன்னேற்றம் அடைந்திருப்பதாகவும் கூறினான். விடாது பயின்று, நல்ல தேர்ச்சி பெற்று, வரப்போகும் வருடாந்திரப் போட்டியில் கலந்து கொள்ளப் போவதாகவும் அவன் தெரிவித்தான்'' — விடையளித்தான் ஆனந்தன்.

''போட்டி எங்கே எப்போது என்று தெரிந்தால் நாமெல்லாம் சென்று அவனை ஊக்குவிக்கலாமே! ஆனந்தன், போட்டியைப் பற்றிய எல்லாவிபரங்களையும்கேட்டுவா'' என்று கூறி கிளம்பினான், அவர்களின் தலைவன் கலைமணி.

கட்டழகன் படிப்பில் மந்தம் தான். அவனுக்கு விளையாட்டில் இருக்கும்ஆர்வம் படிப்பில்இல்லை. அந்த ஆர்வம் ஆறுமாதங்களுக்கு முன் உடற்பயிற்சிக்குத் தாவிற்று. அவன் உடலமைப்பு, பயிற்சிக்

கூடத்தில் எல்லாப்பயிற்சிகளேயும் விரைவில் பயிலுவதற்கு உதவிற்று. பலவித பயிற்சிகளில் தேர்ச்சிபெற்ருன். இறுதியாக பளு தூக்கும் பயிற்சியில் தீவிர கவனத்தைச் செலுத்திஞன். நான்கே மாதங்களில் அங்குப் பல ஆண்டுகளாகப் பயிற்சி பெற்று வரும் சகாக்களுடன் சரிசமமாகப் போட்டி போட்டான். இத்துணைக் குறுகிய காலத்தில், இவ்வளவு இலகுவாக முன்னேறி விட்டான் என்பதை நினைத்து அவனது ஆசிரியர் மகிழ்ந்தார். அவர் ''இன்னும் சில வாரங்கள் நீ தொடர்ச்சியாகப் பயிற்சி செய்தால் நல்ல திறமை அடைவாய். அப்போது ஜனவரி மாதம் இவ்வூரில் நடக்கவிருக்கும் பளு தூக்கும் போட்டியில் நீ கலந்துகொள்ளலாம்'' என்று அவனை ஊக்குவித்தார். கட்டழகனும் பயிற்சியில் அதிக கவனம்செலுத்திஞன்.

ஜனவரி 24ஆம் தேதி மாலை 5.30 மணி. வாலூரர் சமூகக் கூடத்தில் ஆண்கள் திரண்டிருந்தனர்—பளு தூக்கும் போட்டியைக் காண. அவ்வூர் நகராட்சித் தலைவர் சாண்டோ சாம்பமூர்த்தி தலைமை வகித்தார். அவர்தான் நடுவர்கூட. பத்து நபர்கள் போட்டியில் கலந்து கொண்டனர். மேடையின் மத்தியில் ஏறத்தாழ ஏழடி நீளமும் $1\frac{1}{4}$ அங்குல விட்டமுள்ள இரும்புக் கம்பியின் முனைகளிலிருந்து அரை அடிக்கு அப்பால் ஒன்றரை அடி விட்டமுள்ள கனத்த இரும்புச் சக்கரங்கள் இருபுறமும் பொருத்தப்பட்டிருந்தன. அந்நிலையில் அதனுடைய எடை எழுபது கிலோ கிராம். அச்சாதனத்திற்கு இருபுறமும் சமமாக இருக்கும்படி 1 முதல் 40 கிலோகிராம் வரை மேலும் மேலும் சிறிது சிறிதாக எடையை அதிகப்படுத்தலாம்.

போட்டியாளர்கள் ஒவ்வொருவரும் மேடைக்கு வந்து எடை தூக்குவதில் தத்தம் திறமையைக் காண்பித்தனர். போட்டியில் கலந்து கொண்டவர்களில் கட்டழகன்தான் இளையவன். அவன் மேடையில் தோன்றியவுடனே அவன் பள்ளி நண்பர்கள் கை தட்டி ஆரவாரம் செய்து உற்சாகப் படுத்தினர். கட்டழகன் சிரம் தாழ்த்தி, கைகூப்பிச் சபையோரை வணங்கிஞன்.

கட்டழகன் இரும்புச் சக்கர அச்சு முன் நின்ருன். குனிந்து பளுவை இருகைகளாலும் பற்றிஞன். மூச்சை உள்ளிழுத்து கைத்தசைகளுக்குச் சக்தியைச் செலுத்திஞன். பளுவை மேலே தலைக்கு மேல் உயர்த்தித் தூக்கிஞன். சில நொடிகள் கழித்துத் தரையில் வைத்தான். அவன் தூக்கிய எடை 100 கிலோ கிராம். பக்கத்திற்கு ஐந்து கிலோகிராம் வீதம் 10 கிலோகிராம் அதிகரிக்கப்பட்டது. அதையும் சற்றுச் சிரமப்பட்டுத் தூக்கிவிட்டான். அடுத்து, சாதனத்திற்கு 6 கிலோ கிராம் எடை ஏற்றப்பட்டது. 116 கிலோகிராம் எடையை, முழங்கால் வரை தூக்கியவன், தலைக்குமேல் உயர்த்திப்பிடிக்கப் பெரும்பாடுபட்டான். தசைகள் கைகளிலும் கால்களிலும் திரண்டு உருண்டு புடைக்க, மார்புச் சதை பொங்க, தன் ஆற்றலையெல்லாம் செலுத்தி, கைத் தசைகளுக்கு ஒரு துடிப்பைக் கொடுத்து, அதே வேகத்தில் பளுவை மேலே தூக்கிப் பிடித்தான். அவையில் கரவொலி பலநிமிடங்கள் நீடித்தது.

நடுவர் மேடை மீதேறி அவனைத் தட்டிக்கொடுத்தார். அவன் வலக்கையை உயர்த்தி ''இன்றைய போட்டியில் கட்டழகன் முதல் பரிசைப் பெறுகிறார்'' என்று அறிவித்தார். கட்டழகன் நண்பர்கள் அவனைச் சூழ்ந்து கொண்டனர். அவனது கையைக் குலுக்கிப் பாராட்டினர். கலைமணி ஒரு பெரிய மலர் மாலையை அணிவித்தான். கட்டழகன் வீடு செல்லும்வரை அவனைச் சுற்றி ஒரு கும்பல். கும்பலில் சிலர் அவனை அதிகம் புகழ்ந்தனர். அவனுக்கு இது ஒரு புதிய அனுபவம். அவன் பெருமிதம் கொண்டான். தன் வெற்றியை நினைத்துநினைத்து பூரிப்படைந்தான். தான் ஒரு பெரியபயில்வான் தனக்குஊரிலே சிறந்த மதிப்பிருக்கும்; செல்லுமிடமெல்லாம் சிறப்பான மரியாதையும் கிடைக்கும்; தன் நண்பர்களெல்லாம் தனக்கு இனி பயப்படவேண்டும்; அடங்கி நடக்க வேண்டும் என்று பலவாறாக எண்ணி எண்ணிச் செருக்கடைந்தான். ஆணவம் அவனை ஆட்கொண்டது. அவன் நண்பர்களை மதித்தானில்லை. ஆப்த நண்பனான ஆனந்தனிடமும் முன்போல் பழகவில்லை. ஆனந்தனின் உடல்நிலையைக் கண்டு முன்பு வருத்தமுற்றவன், இப்போது இகழ்ந்து பேசினான். மற்றவர்களையும் கிண்டல் செய்தான். ஒருசிலரைப்பயமுறுத்தினான். இவ்வாறாகப் பள்ளி நண்பர்களிடம் பகைமையை வளர்த்துக் கொண்டான். கலைமணி அவனுக்கு ஒரு படிப்பினை புணர்த்த விரும்பினான் அவன் கருவத்தை அடக்க நினைத்தான். நாட்கள் ஓடின. கட்டழகனின் கருவமும் கூடுதலானது. கலைமணிக்கு ஒரு உத்திபுலப்பட்டது.

அன்று வாலூர் உயர்நிலைப் பள்ளியின் ஆண்டுவிழா. கடவுள் வாழ்த்துடன் தொடங்கியது. பல சிறுசிறு காட்சிகள் ஒன்றன்பின் ஒன்று தொடர்ந்தன. அவற்றில் குறிப்பிடத்தக்கது கட்டழகனின் பளுதூக்கும் காட்சி. இக்காட்சி நன்றாக அமைந்தும் மாணவர்களின் பாராட்டுதலை மற்ற காட்சிகளைப்போல் பெறவில்லை.

இறுதியாக இருந்தது மாஜிக் காட்சி. இக்காட்சிக்குக் கலைமணி, ஆனந்தன், அசோகன், விசயன் நால்வரும் மேடையில் தோன்றினர். ஒன்றேபோல் கைகூப்பி வணங்கினர். கலைமணி ''சபையோர்களே! நாங்கள் இங்கு இப்போது நடத்தப்போகும் காட்சிகள் நாங்களே முறைசெய்து கொண்டவை. அறிவியல் ஆசிரியரின் உதவியால் அறிவியல் பாடங்களிலிருந்து ஆராய்ந்து எடுத்தவை. ஆகையால் எங்கள் காட்சிகளில் ஏதேனும் பிழை இருப்பின் பொறுத்தருள்க. தயவு செய்து சப்தம் போடாதீர்கள்'' என்று முன்னுரைத்தான்.

ஒவ்வொருவரும் இரண்டு வித்தைகள் வீதம் எட்டு சிறு வித்தைகளைச் செய்து காண்பித்தனர். மேடைத் திரை இறங்கியது. கலைமணி திரை முன் வந்தான். ''இதுவரை செய்து காட்டிய வித்தைகள் எல்லாம் சிறியவை. கடைசிக் காட்சியாக இப்போது நாங்கள் செய்து காட்டப் போவது ஒரு பெரிய வித்தை. அதற்குச் சில ஏற்பாடுகள் திரைக்குப்பின் நடந்து கொண்டிருக்கின்றன. அந்த நேரத்தில், அவ்வித்தையைப் பற்றி விளக்க விரும்புகின்றேன். மேடைமீது ஒரு மேஜை இருக்கும். அம்மேஜை மீது ஒரு

சிறிய பெட்டி. அப்பெட்டியை எங்களில் யாராலும் தூக்கமுடியும். ஆனால் உங்களில் பலசாலி ஆனவர்கூட அதைத் தூக்க முடியாது'' என்றான். உடனே சபையில் ''கட்டழகனால் தூக்கமுடியும்....கட்டழகனால் தூக்கமுடியும்'' என்று பல குரல்கள் எழும்பின. ''கட்டழகன் உண்மையிலே பலசாலி. பளு தூக்கும் பயில்வான். நான் மறுக்கவில்லை. சற்று முன்புதானே, அவர் பளு தூக்குவதில் வல்லவர் என்று நிருபித்து விட்டாரே. ஆனால் அவரால்கூட அப்பெட்டியைத் தூக்க முடியாது என்று நான் சவால் விடுகிறேன். கட்டழகனே வரட்டும் கவலை இல்லை. நான் அவரை வரவேற்கிறேன்'' என்றான்.

மேஜை மீதிருந்த பெட்டியை அலாக்காகத் தூக்கினான் அசோகன். விசயனிடம் கொடுத்தான். விசயன் ஆனந்தனிடம் கொடுக்க கடைசியில் கலைமணியின் கைக்கு அப்பெட்டி மாறியது. அப்பெட்டியை அப்படியே கலைமணி மேஜைமீது வைத்தான். மீண்டும் சவால் விடுத்தான். ''எங்களால் இவ்வளவு எளிதாகத் தூக்கக்கூடிய பெட்டியைத் தூக்குவதற்கு உங்களில் ஒருவருக்குக் கூட தைரியமில்லையே'' என்றான். சபையில் ''கட்டழகன், கட்டழகன்'' என்று பல குரல்கள். கட்டழகன் அருகிலிருந்தவர்களும் அவனை வற்புறுத்தி மேடைக்கு அனுப்பி வைத்தனர்.

கட்டழகன் மேடைமீது ஏறினான். சபையோரை நோக்கினான்; மேஜையை அணுகினான். பெட்டியைப் பார்த்தான். அதை இலகுவாக ஒரே கையில் தூக்கி விடலாமென்று நினைத்தான். இதற்குச் சவால் விடுகிறார்களே. இதில் சூது ஏதும் இருக்குமோ என்று இம்மியும் நினைக்கவில்லை. பெட்டியை ஒரு கையால் பற்றித் தூக்க எத்தனித்தான். பெட்டி அசையக்கூட இல்லை. இரு கைகளாலும் பற்றித் தூக்கினான். அ[illegible] ஆடாமல், அசையாமல், அலுங்காமலிருந்தது. அப்போதுதான் அதில் ஏதோ சூது இருக்கிறது என்றுஎண்ணினான்.

''கட்டழகனால் முடியவில்லை. வேறு யாராவது முயற்சிசெய்கின்றீர்களா?'' என்று சபையோரைப் பார்த்து ஆனந்தன் கேட்டான். கட்டழகனுக்கு அவமானம் தாங்க முடியவில்லை. ஆத்திரப்பட்டான். ஆவேசமுற்றான். உணர்ச்சி வசப்பட்டான். ''பெட்டியென்ன பெட்டி, பெட்டியோட சேர்த்து மேஜையையும் அலாக்காகத் தூக்குகிறேன்'' என்றுகூச்சலிட்டான். அவ்வாறே செய்யவும் முற்பட்டான். அம்முயற்சியை முறியடிக்க மேடை மீதிருந்தவர்கள் அவனைச் சுற்றிச் சூழ்ந்தனர். கட்டழகன் த[illegible] வலிமையைக் காட்ட ஆரம்பித்தான். திடீரென விளக்குகள் அணைந்தன. ஒரு விநாடி எங்கும் ஒரே இருட்டு. சபையில் ஒரே கூச்சல். திடீரென்று விளக்குகள் எரிய ஆரம்பித்தன. மேஜை மீதிருந்த பெட்டி காணப்படவில்லை. மீண்டும் தான் அவமானப்படுத்தப்பட்டதாகக் கட்டழகன் நினைத்தான். அவனுக்கு ஆத்திரம் பொங்கியது. கோபம் குமுறியது. அவன் முரட்டுத்தனமாக ஏதும் செய்து விழா விபரீதத்தில் முடியக்கூடாதே என்று நினைத்த அறிவியல் ஆசிரியர் அவசரமாக மேடையை அடைந்தார். கட்டழகனைத் தட்டிக் கொடுத்து ''கட்டழகா, பதறாதே, அமைதிகொள் ஆத்திரப்பட வேண்டாம். நடந்தது மாஜிக் தானே! அதை ஏன் உன்னுடைய தோல்வியாக

நினைக்கவேண்டும்? இக்காட்சியில் நீயும் பங்குகொண்டு விழா இனிது நடந்தேற உதவினுய். அதற்கு அவர்கள் நன்றிகூறக் கடமைப் பட்டவர்கள்; நன்றி கூறுவார்கள்'' என்று சமாதானப்படுத்தினுர். கட்டழகனும் விரக்தியுடன் சபைக்குத் திரும்ப விழைந்தான். கலைமணி அவனைப்பிடித்துஇழுத்து 'இக் காட்சியில் நீயும் பங்கு ஏற்றுள்ளாய். நீயும் இறுதிவரை இங்கேயே இருக்கவேண்டும்'' என்று கேட்டுக்கொண்டான்.

இதற்கிடையில் ''பெட்டி எங்கே?'', ''கட்டழகா! இன்னெரு முறை முயற்சி?'' ''ஏன் கட்டழகனுல்முடியவில்லை'' என்று பல கேள்விக் குரல் சபையில் கிளம்பின. கலைமணி மேடையின் முன்வந்து, ''இக்காட்சி சிறப்பாக அமைந்ததற்குக் கட்டழகன்தான் காரணம். முதற்கண் எங்கள் நன்றி கட்டழகனுக்கு. இப்போது இக்காட்சிக்கு வித்தான அறிவியல் தத்துவத்தைக் கூற விரும்புகிறேன் என்று கூறி மேடையின் பக்கம் வேகமாகச் சென்றுன். சில நொடிகளில் அப்பெட்டியுடன் திரும்பினுன். பெட்டியின் அடிப்பாகத்தை சபையோருக்குக் காண்பித்து ''இதனைச் சற்றே கவனித்துப் பாருங்கள். மரத்தாலான பெட்டியின் அடிப்பாகத்தில் ஒரு சிறு இரும்புத் தகடு பொருத்தப் பட்டுள்ளது. மேஜைமீதும் ஒரு இரும்புத் தகடு உள்ளது. மேஜை அறைக்குள் இருக்கின்றது ஒரு மின் காந்தம். இக்காந்தம் இயக்கப்படும்போது பெட்டி மேஜையோடு உறுதியாக ஒட்டிக் கொள்கிறது. அந்நிலையில், நீங்கள் பார்த்தீர்களே; பெட்டியை அசைக்கக்கூட முடியாது. கட்டழகன் மேடை ஏறி வரும்போது மின்தொடர்பை அசோகன் ஏற்படுத்தினுன். கட்டழகன் பெட்டியைத் தூக்க முடியாமல் உணர்ச்சிவசப்பட்டபோது, நான் பயந்து முக்கிய மின்தொடர்பை நீக்கி பெட்டியை ஒளித்து வைத்தேன்'' என்றுன். எல்லோரும் கைதட்டி ஆரவாரித்தனர். திரை விழுந்தது. கட்டழகன் தலையும் தாழ்ந்தது.

''என்னை அவமதிக்க வேண்டுமென்றே திட்டமிட்டுச் செய்த வேலை தானே இது? எனக்கு இதுவும் வேண்டும். இன்னமும் வேண்டும். எனக்கு இது ஒரு நல்ல படிப்பினை'' என்று கட்டழகன் வருத்தப்பட்டான்.

'கட்டழகா! வருத்தப்படாதே. வாழ்க்கையில் தவறுவது சகஜம். ஆனுல் அதனைத் தெரிந்து மீண்டும் தவறி விடாதபடி பார்த்துக் கொள்ளுவதுதான் விவேகம். தமிழாசிரியர் நமக்குக் கற்றுக் கொடுத்த ''வியவற்கஎஞ்ஞான்றும் தன்னை நயவற்க நன்றி பயவாவினை'' என்றகுறளை மறந்தாய். கர்வம் கொண்டாய்; எங்களையெல்லாம் அவமதித்தாய் இப்போது நீ செய்த தவறுகளை உணர்ந்துவிட்டாய். இனி திருந்தி விடுவாய். நாம்முன்போலவே நண்பர்களாகப் பழகுவோம்'' என்று சமாதானம் கூறினுன் கலைமணி.

கட்டழகனும் சாந்தமடைந்தான். நடந்ததை மறந்தான். ''இப்போது என் நினைவிற்கு வருகிறது நமது ஆசிரியர் கூறியது, ''மின்காந்தம் ஒரு தற்காலிகக் காந்தம்—ஆமாம்—லாட வடிவிலமைந்தமின்காந்தத்தைத்தானே பயன்படுத்தினுய்'' என்று ஆனந்தனிடம் கேட்டான். ஆனந்தனும் மேஜை அறையினுள் இருந்த லாட மின்காந்தத்தையும், அவன் பாதத்தின்கீழ் இருந்த மின் தொடர்பை (switch)யும் அவனுக்குக் காட்டினுன்.

★ ABT ★

Parcel Service

11/231-B, Dr. NANJAPPA ROAD
COIMBATORE - 641 018

- **ABT PARCEL SERVICE** has dedicated its services to the Road Transport Industry which plays a predominant role in the Economic growth of the Country besides giving satisfaction to those who are interested in transporting goods and parcels.
- **ABT PARCEL SERVICE** links over **850 STATIONS** situated in important places and spread all over India.
- **ABT PARCEL SERVICE** charges only **3.8** paise (less than 4 paise) per Quintal (100 Kilograms) per Kilometre.
- For Khadi & Handloom Fabrics which most of the people desire to wear, a **rebate** of over 30% in the general rate is given if booked for a distance of 600 Kms for the whole distance; and for a distance of less than 600Kms. a rebate of **30%** is given.
- For **all kind of goods booked** in **ABT** covering a distance of 600 Kms and beyond a rebate of **25%** is given for the excess distance.
- Goods are accepted for booking under **TO PAY WAYBILL** also to all Stations.
- No demurrage will be charged for the first 10 days from the date of arrival of the goods at the destination.
- Bookings are accepted for all the 24 hours at the tranship-ment Centres in Coimbatore, Madras, Trichy, Madurai, Palayamkottai, Kumbakonam, Salem & Bangalore.
- The closed wagon type vehicles used by **ABT PARCEL SERVICE** give full protection to the goods carried.

Low Rate! Quick Delivery!! Satisfactory Service!!!
These are the objectives of A B T Parcel Service.

மின் பணியாளருக்கு சில பாதுகாப்பு விதிகள்

— திரு. கு. நல்லதம்பி, பி.இ;

மின் உற்பத்தி நிலையங்கள்- துணை மின் நிலையங்கள்- வான் வழி செல்லும் கம்பிகள், தரையில் புதையுண்ட கேபிள்கள்-தொழிற் சாலைகள்- அலுவலகங்கள் குடியிருப்புக்கள் போன்ற பல வகையான மின் அமைப்புக்களில் மின் தொழிலாளர்கள் பணி புரிகின்றனர். யார் எந்தவித மின் அமைப்பில் பணி புரிந்தாலும் அவர்கள் கையாள வேண்டிய சில பொதுவான பாதுகாப்பு விதி முறைகள் உள்ளன. இவற்றை அவர்கள் தெரிந்து கடைப்பிடித்தால் மின் விபத்துக்களையும் அவற்றால் உண்டாகும் உயிர்ச் சேதத்தையும், பொருட் சேதத்தையும் தவிர்க்கலாம். மின் பாதுகாப்பு சம்பந்தமான விதி-முறைகளை நன்கு அறிந்துள்ள ஒரு மின் தொழிலாளி விரைவில் பதவி உயர்வுகள் பெற்று தொழிலில் முன்னேற பெரும் வாய்ப்பு உள்ளது. மின் பாதுகாப்பு விதி முறைகள் சிலவற்றை இங்கே சுருக்கமாகக் காண்போம்.

மின் அமைப்புக்களில் பழுது பார்க்கும் வேலைகளை நல்ல வெளிச்சமுள்ள பகல் வேளையில் செய்வது தான் சிறந்தது. தவிர்க்க இயலா நிலையில் இரவு நேரங்களில் வேலை செய்ய நேர்ந்தால் போதிய வெளிச்சம் போட்டுக் கொள்ள வேண்டும். மின்சார ஓட்டத்தைத்துண்டிக்காமல் எந்த மின் வேலையிலும் ஈடுபடலாகாது. சில மேலை நாடுகளில் உயர் மின் அழுத்த அமைப்புக்களில் கூட மின்சாரத்தை நிறுத்தாமலே பழுது பார்த்தல், பராமரித்தல் போன்ற பணிகளைச் செய்கின்றனர். நமது நாட்டில் கூட மின்னோட்டத்தை நிறுத்தாமல் மின் அமைப்புக்களில் பணி புரியும் சிறப்புப் பயிற்சிகளை அளிக்க ஓரிரு பயிற்சி நிலையங்கள் உள்ளன. ஆனால், அவ்வாறு மின்னோட்டமுள்ள போதே மின் அமைப்புக்களில் பணிபுரிய அவற்றிற்கென தனிவகையாகச் செய்யப்பட்ட கருவிகளையும் பயன்படுத்துவதோடு, பணிபுரிபவர் மிகச் சிறந்த பயிற்சியும், விழிப்புணர்ச்சியும் உள்ளவராய் இருத்தல் வேண்டும். மின்சாரத்தை நிறுத்துவதால் சில இடர்ப்பாடுகள் இருந்தாலும் கூட, மின்சாரம் இருக்கும் போது பணிசெய்வது மிகவும் அபாயமானது என்பதால், இது மிகவும் தவிர்க்கவேண்டிய முறையாகும்.

மின் பணியாளர்களில் பயிற்சி பெறாத தொழிலாளர்களும் (unskilled worker) நன்கு பயிற்சி பெற்ற, திறமையுள்ள, எலெக்ட்ரீஷியன், எச். டி. லைன்ஸ்மேன், சப்ஸ்டேஷன் ஆபரேட்டர், போர்மேன் போன்றவர்களும் இருப்பர். எல்லோரும் எல்லா வகையான பணியையும் செய்ய

முடியாது; செய்யவும் கூடாது. ஒவ்வொருவரும் அவர் பெற்ற பயிற்சிக்கும், திறமைக்கும் ஏற்ப தகுதிச் சான்றிதழ்பெற்றிருப்பர்; எனவே, ஒவ்வொருவரும் தம் திறமைக்கும், தகுதிக்கும் ஏற்ற பணியை மட்டுமே மேற்கொள்ள வேண்டும். சில இடங்களில் மின்னோட்டமுள்ள இடங்கட்கு அருகாமையில் வேலை செய்ய நேர்ந்தால் அப்போது கூட மின்சாரத்தை நிறுத்த வேண்டும்.

மின் பணிகள் செய்யும் போது மின்சாரத்தை நிறுத்த வேண்டும் எனப் பார்த்தோம். இதற்கு மின் நிறுத்தம் (shut down) என்பர். அப்படி மின் நிறுத்தம் செய்யும் போது முக்கியமான மின் பாதையாக (feeder) இருந்தால் மின்சாரத்தை நிறுத்துவதைக் குறித்து முன் கூட்டியே பயன்படுத்துபவர்களுக்கு அறிவித்து விட வேண்டும். இந்த மின்பாதையில் இந்தநேரத்திற்கு மின் நிறுத்தம்தேவைஎனஎழுத்து மூலம் துணை மின் நிலையத்துக்கு விண்ணப்பிக்க வேண்டும். அதே போல மின் நிறுத்தம் கொடுப்பவர்களும் "இந்தஇந்த மின்பாதைகளில் இந்த நேரம் முதல் மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டு, தரை இணைப்பு செய்யப்பட்டுள்ளது. அவற்றில் பாதுகாப்பாகப் பணி செய்யலாம்" என எழுத்து மூலம் சான்றிதழ் கொடுக்க வேண்டும். மின் பணி செய்பவர் அப்பணி முடிந்ததும் "பணி முடிந்து விட்டது, மின்சாரம் மீண்டும் தரப்படலாம்" என்பதற்கு 'வழி சுத்தம்' என்னும் சான்றிதழ் (line clear certificate) கொடுத்த பிறகே, அந்த மின் பாதைகளில் மீண்டும் மின்சாரம் விட வேண்டும். மேற்சொன்ன முறைகள் சற்றுச் சிக்கலானவைகளாக- மெதுவானவைகளாகத் தோன்றினாலும், விபத்துக்களைத் தவிர்ப்பதற்கும், மீறி விபத்துக்கள் நேர்ந்தால் அவற்றிற்கு யார் பொறுப்பு எனக் காண்பதற்கும் மிகவும் இன்றியமையாதவையாகும்.

மின் நிறுத்தம் செய்யும் போது எந்த மின் பாதையில் மின்சாரத்தை நிறுத்த வேண்டும் என அறிந்து சம்பந்தப்பட்ட இணைப்புப் பிரிப்பானை (circuit breaker) அல்லது சாதாரண சுவிட்சை திறந்த(airbreak switch) நிலையில்வைத்து அதற்குப் பூட்டுப் போட வசதி இருந்தால் பூட்டி, சாவியை கையில் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். சுவிட்சைப் பூட்ட இயலாவிட்டால் பியூஸ் கட்டையைக் கழற்றி கையில் வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். நிலை இணைப்பு (neutral connection) இருந்தால் அதையும் கழற்றி விட வேண்டும். 'ஆட்கள் வேலை செய்கிறார்கள்' என்று ஒரு அறிவிப்பு மாட்டுவது சிறந்தது. மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்ட மின் பாதையில் மின்சாரம் உள்ளதா எனத் தக்க முறையில் சோதித்து உறுதிப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். மின் குறைந்த அழுத்தக் கம்பிகளில் மின்சாரம் உள்ளதா எனக்காண சோதனை விளக்கு (test lamp) மின் அழுத்தமானி (voltmeter) அல்லது மின் சோதனைக் கருவி (linetester) ஆகியவைகளைப் பயன்படுத்தலாம். இவற்றைப் பயன்படுத்து முன் இவை சரியாக உள்ளனவா என அந்த நேரத்தில் சோதித்து அறிந்து கொள்ள

வேண்டும். உயர் அழுத்தக் கம்பிகளில் மின்சாரம் உள்ளதா எனக் காண மின் பொறி சோதனைக் கருவி, நியான் சோதனைக் கருவி, மெட்ராக் மின்னோட்டக் குறிப்பான் போன்ற கருவிகளைப் பயன்படுத்தலாம். அல்லது மின்னழுத்த மின்மாற்றியைப் பயன்படுத்தி குறைந்த அழுத்தப்பக்கத்தில் மின்னழுத்த மானி கொண்டு மின் அழுத்தத்தை அளந்தறியலாம். இப்படிச் சோதிக்கும் போது பழுதுபடாத நல்ல ரப்பர் கையுறைகளைக் கையில் போட்டிருப்பது மிகவும் இன்றியமையாதது. இணைப்புப் பிரிப்பான் அல்லது சாதாரண சுவிட்சை திறந்து விட்டாலும், சில இடங்களில் சுற்றுப் பாதை அல்லது இணைப்பாதை (feeder) அல்லது மின்தேக்கி போன்றவைஇருந்தால் அந்தமின் பாதையில் மின்சாரம் இருக்க வாய்ப்புண்டு. எனவேதான், மேற் சொன்னபடி சோதித்து மின்சாரம் இல்லை என உறுதிப் படுத்திக் கொள்ள வேண்டும். அதன் பிறகு எல்லாக் கம்பிகளையும், ஒன்றாக இணைத்து நன்றாகத் தரை இணைப்புச் செய்து விட வேண்டும். ஆகாயக் கம்பிகளில் வேலை செய்யும் போது, வேலை செய்யும் இடத்திற்கு இருபக்கமும் நன்றாகத் தரை இணைப்புச் செய்ய வேண்டும். பணியாளர்களும், கையில் ரப்பர் உறை, இடுப்பில் பாதுகாப்பு பெல்ட் அல்லது, கயிறு கட்டிக்கொண்ட பிறகே வேலை செய்ய வேண்டும். கயிறு பெல்ட், ரப்பர் உறை இவை நைந்து இருக்கக் கூடாது. குறிப்பாக ஆகாயக் கம்பிகளில் வேலை செய்யும் போது இந்தப் பாதுகாப்பு விதிகளைக் கண்டிப்பாகக் கடைபிடிக்க வேண்டும். ஏனென்றால், மின் நிறுத்தம் செய்த பிறகுகூட அந்தக் கம்பிகளுக்கு அருகில் ஏதேனும் உயர் அழுத்த மின் பாதை இருந்து அதில் மின்சாரம் நிறுத்தப்பட்டால் மின் நிறுத்தம் செய்த கம்பிகளில் மின் தூண்டுதலால் இலேசாக மின் அதிர்ச்சி ஏற்படலாம். அல்லது இடி மின்னல்களால் மின் அதிர்ச்சி ஏற்படலாம். அல்லது மின் நிறுத்தம் செய்த லைனில், வேறு பகுதியில் யாராவது பழுது பார்க்கும் பணியில் ஈடுபட்டிருப்பவர் மெக்கர் (megger) செய்தால்கூட மின் அதிர்ச்சிஏற்படவாய்ப்பு உண்டு. இவ்வதிர்ச்சி கடுமையாக இல்லாவிட்டாலும்கூட, கோபுரக் கம்பம், கம்பம், அல்லது ஏணி ஆகியவைகளின் மீதிருந்து நழுவி விழ வாய்ப்புள்ளதால் விழுகின்ற அதிர்ச்சியால் ஆபத்து உண்டாகலாம்.

மின் உற்பத்தி நிலையங்கள், துணைமின் நிலையங்கள் இவற்றில் பழுது பார்க்கும் பணிகளில் ஈடுபடும் போது பாதுகாப்பு விதிகளில் இன்னும் அதிக கவனம் செலுத்த வேண்டும். காரணம் மின் நிலையங்களில் பல மேற்பார்வையாளர்கள், பல பொறியாளர்கள் இருப்பர். ஒவ்வொருவரும் பணியாளர்கட்கு முரண்பட்ட உத்தரவுகள் போடுவதைத் தவிர்க்கும் பொருட்டு யாராவது ஒருவர் மேலாண்மைப் பொறுப்பு வகித்து, அனைவருக்கும் ஒருங்கிணைந்த உத்தரவு போட வேண்டும்.

ஒரு இணைப்புப் பிரிப்பானை அல்லது மின்மாற்றியைத்

துண்டிக்கும் போது அதை முழுமையாகத் தனிமைப்படுத்த வேண்டும். ஏனென்றால், எடுத்துக்காட்டாக ஒரு மின்மாற்றியில் உயர் அழுத்தப் பக்கத்தை மட்டும் துண்டித்தால் குறைந்த அழுத்தப் பக்கம் வழியாக மின்னழுத்தம் உயர் அழுத்தப் பக்கமும் வர வாய்ப்புள்ளது. இவற்றையெல்லாம் மிகத் தெளிவாக அறிந்து கொண்டு செயல்பட வேண்டும். சில வேளைகளில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட குழுக்கள் பணி செய்யும் போது எல்லாக் குழுக்களுக்கும் ஒருவரே மேலாண்மை வகித்து, அனைவரும் பணி செய்து முடித்த பின் தரை இணைப்பு செய்திருந்ததை எல்லாம் எடுத்து விட்டு மீண்டும் மின்சாரம் வரப்போவதை அனைவருக்கும் தெரிவித்து, எச்சரிக்கை செய்த பின்னரே மீண்டும் மின் இணைப்புக் கொடுக்கும்படி கேட்டு வழி சுத்தச் சான்றிதழ் அளிக்க வேண்டும். எந்த அதிகாரி மின் நிறுத்தம் கேட்டு மனு செய்தாரோ அவரே தான் வழி சுத்தச் சான்றிதழ் கொடுத்து மின் இணைப்புக் கேட்க வேண்டும். இத்தகைய நேரங்களில் மேற்பார்வை அதிகாரிகள் தெளிவான உத்தரவுகள் போடுவதுடன் மிகவும் கண்டிப்பாகவும் விழிப்பாகவும் இருந்து செயல் பட வேண்டும். வழி சுத்தச் சான்றிதழ் கிடைத்த பின் மீண்டும் அந்தப் பாதைக்கு மின் இணைப்புக் கொடுக்கும் போது துணை மின் நிலையத்தில் உள்ளோர் குறிப்பாக மின்னோட்டமானியைப் பார்த்து மின்னோட்டத்தின் அளவைக் கவனிக்க வேண்டும். மின்னோட்டம் அளவுக்கதிமாக இருந்தாலும் அல்லது ஏதேனும் ஒரு கம்பியில் மின்னோட்டமே இல்லையெனினும் மின் பாதையில் பிழை இருக்கிறது என அறிந்து மின்சாரத்தை உடனே நிறுத்தி மீண்டும் சரி பார்க்க வேண்டும்.

ஒரு மின் பாதையில் பழுது பார்க்க வேண்டிய இடத்திற்கும் துணை மின் நிலையத்திற்கும் இடையே அதிகத் தொலைவு இருந்தால் ஏற்பாடு செய்வது, பணி அனுமதி வாங்குவது, வழி சுத்தச் சானறிதழ் வழங்குவது இவற்றைத் தொலைபேசி மூலம் பேசி ஏற்பாடு செய்வதும் உண்டு. இதற்கென அந்தத் துறையைச் சேர்ந்த தொலை பேசியையோ, அல்லது பொதுத் தொலை பேசியையோ பயன்படுத்தலாம். தொலைபேசியில் மின் நிறுத்தம் ஏற்பாடு செய்கையில் இரு முனைகளிலும் பேசுபவர்கள் பொறுப்பான அதிகாரிகளாக இருக்க வேண்டும். பேசும் முன் யார் பேசுவது என்பதை இருவரும் தெளிவாகக் கேட்டுத் தெரிந்து கொண்டு, செய்தியைச் சொல்பவர் அதைத் தெளிவாக எழுதி வைத்துக் கொண்டு வார்த்தை வார்த்தையாக மெதுவாக, தெளிவாகப் படிக்க வேண்டும். செய்தியைக் கேட்பவரும், அதைத் திருப்பிச் சொல்லியபடி தாளில் எழுதிக் கொள்ள வேண்டும். இப்படி பாதுகாப்பு விதிகளைக் கடைப்பிடித்தால், மின் தொழிலாளர்களுக்கு விபத்து நேர வாய்ப்பில்லை.

குறைவாக ஓடினால்...?

''அமெரிக்க நாட்டில் ஒரு கார் தினம் 3 மைல் குறைவாக ஓடினால், அது தினம் 7 லட்சம் பீப்பாய் எண்ணெய் மிச்சப்படுத்துவதற்கு இணையாகும்'' என்று அமெரிக்க எரிபொருள் துறை அமைச்சர் சார்லஸ் டங்கன் அண்மையில் தெரிவித்தார்.

சிரிக்கும் கழுதை—ஒரு பறவை

பேராசிரியர் ந. முத்துக்குமாரசாமி — திரு. கே. சுப்பிரமணியம்

ஐயப்பட வேண்டாம், படத்தில் காணப்படும் பறவைக்குத் தான் 'சிரிக்கும் கழுதை' என்று பெயர். வியத்தகு விலங்குகளாகிய கங்காரு, கோலாக்கரடி, பிளாட்டிப்பஸ், ஈமு, காசாவரி, யாழ்ப்பறவை போன்றவை ஆஸ்திரேலிய நாட்டில் வசிக்கின்றன. சிரிக்கும் கழுதை அல்லது குக்குப் புரா (Kooka Burra) என்னும் வேடிக்கையான பறவையும் அந்நாட்டைத் தாயகமாகக் கொண்டுள்ளது. இப்பறவைகளை நியுகினியிலும் காணலாம்.

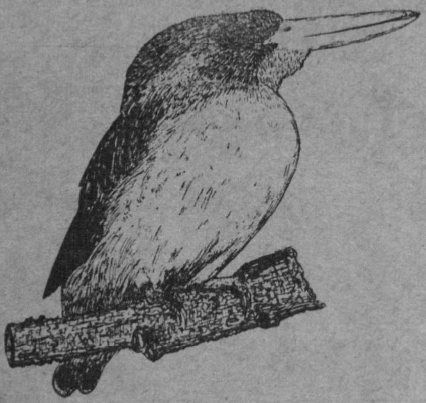
பெயர்க் காரணம்

இப் பறவைகள் உருவத்தில் சிறியவைதான். ஆனால் அடிக்கடி உரத்தகுரலில் பேரொலி எழுப்புகின்றன. சில வேளைகளில் அவற்றின் ஒலி நாம் வாயில் நீரை வைத்துக் கொண்டு ஹா-ஹா ஒலி எழுப்புவதைப் போலவுள்ளது. அவை மிக உரக்கக் கத்தும்போது கழுதையின் கடுமையான கத்தலைப் போலவே இருக்கிறது. அதனால்தான் அப் பறவைக்குச் சிரிக்கும் கழுதை என்னும் பெயர் ஏற்பட்டது. இவற்றின் குரல் உச்சகட்டத்தை அடையும்போதும் பேய்க் கூச்சல் போலவிருக்கும். ஆஸ்திரேலிய நாட்டுத் தாய்மார்கள் தங்கள் குழந்தைகளை அச்சுறுத்துவதற்காக இப்பறவைகளின் பேரொலியைப் பேய்கள் கூக்குரலிடுகின்றன என்று சொல்வதுண்டு.

சிறந்த அறிவுக் கூர்மையுள்ள இப்பறவைகள் காலை, மாலை நேரங்களில் மரத்தின் கிளைகளில் உட்கார்ந்து கொண்டு கூவுகின்றன. இங்கிலாந்து நாட்டில் ஆயுள் தண்டனை விதிக்கப்பட்ட பல கைதிகள் 18 ஆம் நூற்றுண்டில் ஆஸ்திரேலியாவுக்கு அனுப்பப்பட்டனர். அவர்களைத் தவிர பல ஏழை மக்களும் பிழைப்புக்காக ஆஸ்திரேலியாவில் குடியேறினர். அவர்களின் கடிகாரமில்லாக் குறையை இப்பறவைகள் நீக்கி வைத்தன. நம் நாட்டு மக்கள் கோழி கூவியதும் வேலைக்குப் புறப்படுகின்றனர். அதுபோல ஆஸ்திரேலியாவில் குடியேறிய மக்கள் குக்குப் புரா கூவிய பின்னர் தங்கள் பணிகளைத் துவங்குவது வழக்கமாகி விட்டது. அதனுல் இப்பறவைக்குக் 'குடியேறியவரின் கடிகாரம்' (Settler's Clock) என்னும் பெயரும் உண்டாயிற்று. அதன் குரலொலியைக் கேட்பவர் ஒரு சிறு பறவை எப்படி இவ்வளவு பேரொலியை எழுப்புகிறது என்று வியப்பிலாழ்வர்.

மீன்பிடியா மீன்கொத்தி

குக்குப் புராக்கள் மீன் கொத்தி இனத்தைச் சேர்ந்த



பறவைகளாகும். மீன் கொத்தி இனத்தைச் சேர்ந்தவையேயாயினும் இவை மிக் அரிதாக மீன் பிடிக்கின்றன. மீன் கொத்திகள் பொதுவாகப் பல வண்ணங்களுடன் பார்ப்பதற்கு அழகாகவுள்ளன. ஆனல், இப்பறவைகளுக்கு மீன் கொத்திகளைப் போன்ற அழகிய வண்ணமோ அல்லது கவர்ச்சியோ கிடையாது. ஏறத்தாழ 40 செ. மீ. (16 அங்குலம்) நீளமுள்ள இப்பறவை உருவத்தில் ஒரு காகத்தைப் போலவுள்ளது. மீன்கொத்திப் பறவையினத்தில் 'சிரிக்கும் கழுதை'ப் பறவைகள் தாம் மிகப் பெரியவை.

உடலுடன் ஒப்பிடுகையில் இதன் தலை மிகப் பெரியது, அவற்றின் குரலோ அதனினும் பெரிது. இதன் கழுத்தும் முதுகும், கருப்பும் பழுப்பும் கலந்த வண்ணத்திலுள்ளன. மார்பு நிறம் சாம்பல் கலந்த வெண்மை, கீழ்முதுகு நீலம் கலந்த பச்சை. ஒவ்வொரு கண்ணைச் சுற்றியும் ஒரு வெள்ளை வளையம் காணப்படுகிறது.

கால்களில் கூர் நகங்கள் உள்ளன. மூன்று விரல்கள் முன் பக்கமாகவும் ஒன்று பின் பக்கமாகவும் நீட்டிக் கொண்டிருக்கின்றன. இதன் அலகு கூருகவும் உறுதியாகவும், நுனியில் சற்று வளைந்தும் உள்ளது. மற்ற மீன்கொத்தியினப் பறவைகளை விட இப்பறவைகள் பெரிய உறுதியான அலகைப் பெற்றுள்ளன. குக்குப் புராப் பறவைகள் காட்டு மீன் கொத்தி (wood king fisher) இனத்தைச் சேர்ந்த டாசிலோ கிகாஸ் (dacelo gigas) என்னும் சிறப்பினத்தைச் சேர்ந்தவை.

உணவு

இப்பறவைகள் எலி, கம்பளிப் பூச்சி, பூச்சிவகைகள், புழுக்கள், தவளைகள், சிறு பாம்புக் குட்டிகள் போன்றவற்றைக் கொன்று தின்கின்றன. சில வேளைகளில் இவை சிறு பறவைகளைக் கூட அடித்துக் கொன்று தின்னுகின்றன. அமைதியாக ஒரு மரக்கிளையில் அமர்ந்திருக்கும் இப்பறவை ஓர் எலியைக் கண்டால் உடனே அம்பு போல அதனை நோக்கிப் பாய்ந்து சென்று, அலகினுல், அதனைக் கவ்வி மரக்கிளைக்கு எடுத்துச் செல்கிறது. முதலில் இரையின் தலையைத் தின்கிறது, பின்னர் மற்ற பகுதிகளை மெல்லப் புசிக்கிறது. 'ஓடுமீன் ஓட உருமீன் வருமளவும் காத்திருக்குமாம் கொக்கு' என்பதைப் போல இப்பறவைகள் இரைக்காக மிகப் பொறுமையாக மரத்திலமர்ந்து காத்திருக்கின்றன.

முட்டையிடுதல்

மீன் கொத்திகள் அடர்த்தியான, நிழலுள்ள பகுதிகளில் கூடுகட்டுகின்றன. ஆனல்சிரிக்கும்

கழுதையோ அதே இனத்தைச் சேர்ந்தவையாக இருந்தாலும் கூடுகள் கட்டுவதேயில்லை. இவை மரப்பொந்துகளிலும் வீடுகளிலுமே வாழ்கின்றன. ஒரு பெண் பறவை இரண்டு அல்லது மூன்று முட்டைகளிட்டு அவற்றை அதிக அக்கறையுடன் போற்றி அடைகாத்து குஞ்சு பொரிக்கிறது. முட்டைகளிலிருந்து வெளிவரும் குஞ்சுகள் பல நாட்கள் வரை இறகுகளில்லாமலும் கண் திறக்காமலும் தசைப் பிண்டங்கள் போலக் கிடக்கின்றன. பெண் பறவைக்குக் குஞ்சுகளிடம் மிகுந்த பாசம் உண்டு. அவசியம் நேரிடும் போது குஞ்சுகளை எதிரிகளிடமிருந்து காப்பாற்றத் தன் உயிரையும் மதியாது வீரத்துடன் போரிடுகின்றன.

சிரிக்கும் கழுதைப் பறவையை கூண்டில் வைத்து வளர்ப்பது கடினம். சுதந்திரமாகச் சிறகடித்துப் பறக்கும் இப் பறவைகள் கூண்டிற்குள் அடைபட்டால் ஏக்கமுற்று இறந்து விடுகின்றன. இப் பறவைகளின் இறைச்சி சுவையற்றது. அதனால் மற்ற பறவைகள் இவற்றைக் கொல்லுவதில்லை.

இப் பறவைகளைக் கொல்லக் கூடாது என்று ஆஸ்திரேலிய அரசு ஆணை பிறப்பித்துள்ளது. ⊕

WITH THE BEST COMPLIMENTS FROM

The Palani Andavar Mills Limited

UDAMALPET COIMBATORE DISTRICT
Telephones 501 & 416 Telegram 'ANDAVAR'

Manufacturers of

OUTSTANDING QUALITY COTTON YARN
80s DELUXE HANKS
80s SPECIAL WARP COMBED HANKS AND CONES
40s HOSIERY CONES
31s S. F. HANKS
32s S. F. CONES AND
HOSIERY CLOTH IN LENGTHS

With best compliments from

THE PREMIER MILLS (CBE) LTD

PULANKINAR UDAMALPET COIMBATORE

THE PREMIER MILLS (CBE) LTD

OTHAKKALMANDAPAM COIMBATORE

PREMIER COTTON SPG. MILLS LIMITED

KANJIKODE WEST PALGHAT KERALA

SUPER SPINNING MILLS LTD

KIRIKERA HINDUPUR ANDHRA PRADESH

CENTRAL OFFICE
'Premier House' A T D St., Race Course,
P B No 3766 Coimbstore 641 018

Telephone 33505 Telex 0855/232
Telegram 'SUPERMILL'

SPINNERS OF QUALITY YARN

COTTON YARN

- 2/20s HANK
- 40s DELUXE WARP HANK AND CONE
- 60s KARDED HANK AND CONE
- 60s COMBED HANK AND CONE
- 80s COMBED HANK AND CONE
- 2/80s COMBED CONE
- 70s COMBED HANK AND CONE
- 40s COMBED HOSIERY CONE

STAPLE FIBRE YARN

- 20s HANK AND CONE
- 31s HANK AND CONE
- 40s HANK AND CONE
- 2/40s HANK AND CONE

எது சிறந்து நின்றது?

— 'இருசு'

கம்பர் கட்டிய காவியக் கோட்டையில் உலவுகின்ற ஒவ்வொரு உறுப்பினரும் ஒவ்வொன்றில் சிறந்து காணப்படுகின்றனர். கவிச் சக்கரவர்த்தி கட்டிய கோட்டையின் கட்டுமானத்துக்குச் சிறப்புத் தராததாக ஒரு கல்கூட இல்லை. காவிய உறுப்பு ஒவ்வொன்றும்காப்பியக் கோட்டையின்கட்டுமானச் சிறப்புத் தருவது போலவே பாத்திரம் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒவ்வொரு சிறப்பு. ஏனென்றால், அனைவரும் கம்பர் கவி நோன்பிருந்து பெற்றெடுத்த பிள்ளைகள். தன்நலத்தால் தருக்குடைந்த இராவணனிடத்தும், இறையன்பையும் கொள்கையில் மாறாத பேராண்மையையும் சிறக்கக் காட்டுகின்றார். தன் நாட்டு மக்கள் நன்கு வாழவேண்டும் என்று வாழ்ந்தநெறியை விளக்குகின்றார். ஆதலால்தான் அனுமன் சென்று கண்ட இலங்கையில் ''களிக்கின்றார் அலால் கவல்கின்றார் ஒருவரையும்'' காணமுடியவில்லை. தான் அழிந்தாலும், தன் குலமக்கள் அனைவருமே தொலைந்தாலும் மாற்றானுக்கு மண்டியிட்டு உயிர்வாழ்ந்து குலப் பெருமையைக் குலைத்தலாகாது என்ற உயரிய பண்பினைக் கும்பகர்ணனிடத்துச் சிறப்பாகக் காட்டுகின்றார். தன்னைக் கொன்றது குற்றமே என அறிந்திருந்தும் தனக்கு நேர்ந்தது தம்பிக்கும் தனயனுக்கும் ஏற்பட்டுக் குடி பாழ்பட்டுப் போதலாகாது என்ற எண்ணச் சிறப்பினை வாலியிடம் காட்டுகின்றார். குற்றம் செய்தவர், அறத்திற்கு மாறான புறத்தே ஒழுகியவர் அண்ணனேயாயினும், தம்பியேயாயினும், ஈன்றெடுத்து ஓம்பிய பெற்றோரேயாயினும் அவர்கள் எவ்வாறாயினும் அழிக்கப் பெறுதல் வேண்டும்; அறம் காக்கப் பெறுதல் வேண்டும் என்ற உலக இயற்கைக்கு அப்பாற்பட்டு இயங்கிய பண்புச் சிறப்பினை வீடணனிடம் காட்டுகின்றார். இவர்களைக் காட்டும் கம்பர், இராமனிடம் சிறப்பாக எப்பண்பினை எடுத்துக் காட்டுகின்றார் என்பதைக் காண்பதே ஆய்வுக்குரிய செய்தியாகும்.

இராமன் அழகன்- ஐயமில்லை; ஆற்றல் உடையவன் — மறுக்க முடியாது, அறிஞன் — இல்லையென்று யாரும் சொல்ல முடியாது. இவையனைத்தையும் கம்பர் பெற்ற கோசலை, இராமன் பிரிந்த போது கூறும் பாட்டிலிருந்து அறியலாம்.

"திரையார் கடல்சூழ்
உலகின் தவமே, திருவின் திருவே
நிரையார் கலையின் கடலே
நெறியார் மறையின் நிலையே
கரையா அயர்வேன் எனைநீ
கருணாலயனே?
என்னென்று உரையாய் இதுதான்
அழகோ''

என்ற இப்பாடலில் இராமன், திருவின் திருவாய், கலையின் கடலாய், உலகின் தவமாய் இருக்கின்றான் எனச்சுட்டி இராமனின் அழகையும், அறிவையும், ஆற்றலையும் விளக்கிக் காட்டுகின்றார்.

ஆனால், இவற்றுள் சிறப்பாக நிற்பது எது?

அறிவு

கம்பர் கண்ட இராமனின் அழகைப் பலவாகப் பேசியிருக்கலாம். ஆற்றலைப் பற்றி வெகுவாக உரைத்திருக்கலாம். ஆனால், சிறப்பாக நிற்பது எது? பன்மைக்கும், சிறப்பிற்கும் வன்மையுண்டு. ஆகையினால் அல்லவா பெயரிடும்போதும், அரசியல் செயல்களை ஆற்றுவிக்கும்போதும் பண்மையினையும், சிறப்பையும் கண்டு அதற்கேற்பப் பெயரிடுகின்றனர். ஆனாலும், பன்மையைவிடச் சிறந்தது, பெருமையுடையது, வன்மைகடையது சிறப்பாகும். அவ்வாறு கணிக்கும் போது கம்பர்கண்ட இராமனிடம் சிறந்து நிற்பது அறிவே எனின் குறையில்லை என்பது கருத்து.

உலகில் மனிதனாகப் பிறந்து இறைவனாக வாழ்வோர் சிலர். அவர்கள் அன்பால், ''தொல்லுலக மக்கள் எல்லாம் வாழ வேண்டும்'' என்ற பண்பால், இதயத்தின் சிறப்பால், சத்தியத்தின் பெருமையால், அறிவின் திறத்தால்அத்தகைய நிலையினை அடைந்தார்கள். இயேசு அன்பாலும், புத்தர் தொல்லுலக மக்கள் எல்லோரும் வாழவேண்டும் என்ற பண்பாலும் பாரியும் பேகனும் இதயத்தின் சிறப்பாலும், காந்தியடிகள் சத்தியத்தின் பெருமையாலும் இராமன் அறிவின் திறத்தாலும் செயற்கரிய செயல்களைச் செய்து, தெய்வமாய் வாழ்ந்து வருகின்றனர். ஆற்றலின் வன்மையாலோ, அழகின் சிறப்பாலோ இறைத் தன்மை எய்தியவர் யாருமிலர். இராமனின் அழகு ஈடு இணை அற்றது; ஆற்றல் அற்புதச் சாதனை காட்டியது. ஆனால்' அவன் அழகைவிட-ஆற்றலைவிட-அவதாரத்திற்குப் பெருமை ஊட்டியது. அறிவே யாகும். கம்ப சித்திரம் இது.

இராமன் பிறக்கும் போதே அவனை அறிவின் பிம்பமாகக் காணுகின்றது கம்பரின் திருவுள்ளம். ஆகையால்தான் மெய்ப்பொருள் என்ற ஒன்றிற்கு வசிட்டர், இராமன் எனப் பெயரிட்டனர் என்கின்றான். ''மெய்ப்பொருளுக்கே இராமன் எனப் பெயர் ஈந்தனன்'' இராமன் அறிவின் பிழம்பு என்பதனை இது காட்டவில்லையா?

விசுவாமித்திரர் தயரதனை அணுகி, ''நால்வரினும் கரிய செம்மல் ஒருவனைத் தந்திடுக'' எனக் கேட்டபோது, ''கண் இலான் பெற்று இழந்த'' கவலையைப் பெற்ற தயரதனைக் கண்ட வசிட்டர்,''ஐயநின்மகற்கு அளவு இல் விஞ்சை வந்து எய்தும் காலம் இன்று எதிர்ந்தது'' என்று கூறுவதனைக் காணுகின்றோம். இதன் கருத்து என்ன? இராமன் ஆற்றல் மிக்கவனாய், அழகிற் சிறந்தவனாய் நிற்பான் என்னாது, அறிவிற் சிறக்கும் காலம் என்று அவர் கூறுவதன் நோக்கம்என்ன? ''அறிவிற் சிறப்பான். அனைத்திலும் சிறப்பான்'' என்பதுதானே. அறிவுடையார் எல்லாம் உடையார் என்பது வள்ளுவம்.

அடுத்து, மிதிலைக்குச் சென்ற இராமன் சீதையைக் காணுகின்றான். இருவர் கண்களும் ஒன்றையொன்று கவ்வுகின்றன. அதன் வழி இருவரும் மாறிப்புக்கு இதயம் எய்துகின்றார்கள். சீதை தனித்துச் சென்று காதல்நோய்

கைம்பிகக் கவலை உரை பல புகல்கின்ருள். அங்கு இராம னின் அழகையோ அல்லது அவன் தன் அறிவையோ விளையாட்டுக் காயினும் தாழ்வாகப் பேசவில்லை ஆனல், அவன் வலிமையைத் தாக்கிப் பேசுகின்ருள்.

''சஞ்சலம் கலந்தபோது தைய லாரை உய்யவந்து அஞ்சல், அஞ் சல் என்கிலாத ஆண்மை என்ன ஆண்மையே'' என்று பேசுகின் ருள். சீதையோ பழிகூறும் தன் மையை இராமனின் ஆண்மை அடைகின்றது. இராமன் சன கன் வில்லை முறித்தான். சான கிக்கும் இராமனுக்கும் திருமணம் உறுதியாகிறது. கண்ட பெண் களின் கருத்தைக் கவர்ந்து கவலை கொள்ளச் செய்த இராமனின் அழகில் ஈடுபட்ட பெண்ணெருத்தி இராமன் வில்லை வளைத்தது; ''தோகையால் காமத்தால் அன்று கல்வியினல்'' என்ருள். இங்கே கல்வியையும் அதனல் அவன் பெற்ற அறிவுத் திறத்தையும் கம்பன் காட்டிச் செல்வதனைக் காணுங்கள். ஆகையால்தான் தனக்கொத்த ஒருத்தியை ''உண்டு'' ''இல்லை'' என நின்ற இடையினையுடையாளாகிய எழில் அரசியைத்துணைவியாகத் தேர்ந் தெடுக்கும் ஆற்றலைப் பெற்ருன்.

கைகேயியின் வரத்தின் வன் மையால் இலக்குவனேடும் சீதை யோடும் காடேகிய இராமன், பஞ்சவடியில் சூர்ப்பணகையை எதிர்ப்படுகின்ருன். அவள் அழகிய தோர் உருவம் கொண்டு இராம னிடம் போந்து தன் குறை தீர்க்க வேண்டும் என்கிருள். இராமன் பெற்ற அழகு அவனுக்கே இடர் தர நிற்கின்றது. அவள்தன் பேரழகில் ஈடுபட்டு இராமனும் நிலைகுலைவானே என்று எண்ணும் அளவிற்கு அவன் பேச்சு அமைகின்றது. அப்போது அவன் அறிவு நான் துணைநிற்கின் றது; தான் இன்னெருத்தியின் கணவன் என அறிவு உறுத்துகின் றது. விழிப்புணர்வு பெற்று, அறிவு உரையாடி, அழகின் மயக்கத்திலிருந்து விடுபடுகின் ருன். இவ்வாறு அவன் அழகனாய் பெண்கள் சிறையழிக்கும் பேரேழி லோனய் இருந்தமையால்தானே சீதையை இழந்துநிற்கும் இடர்ப் பாடு அவனுக்கு நேருகின்றது. அத்தைய அழகைப் பலவாருகக் கம்பர் விளக்கி வரைந்தாலும் சிறந்து நிற்பது எனக்கூறுகின்ருர் எனச் செப்பலாகுமா?

சிறந்த ஆற்றல்

அடுத்து, தன்னலத்தின் உருவமா யமைந்தஇராவணன் எழிலுடைச் சீதையை எடுத்துச் சென்ற பின் னர் உணர்வின் வடிவமாய் விளங் கும் இலக்குவனேடு சீதையைத் தேடிச்சென்ற இராமனிடம் சுக் கிரீவனும் அனுமனும் வந்து சேர் கின்றனர், தன்னையொப்ப மனை யாளை இழந்து தவிக்கின்ற சுக்கிரீவனின் துயர் துடைக் கத் துணிந்தான் இராமன். வாலியை வலிய வம்பிழுக்கும்படி சுக்கிரீவனைத் தூண்டிவிடுகின்ருன். மறைந்து நின்று வாலியின் மார் பைப் பிளக்கும் தன் வலிய அம் பைச் செலுத்துகின்ருன் இரா மன். யாருமே எதிர்த்து வெற்றி கொள்ள முடியாத வாலியை மாயச் செய்தது சிறந்த ஆற்றல் தான். ஆனல், கொன்ற முறை தான் விவாதத்துக்குரிய முறை. இதனை வாலி எடுத்துக் காட்டு கின்றபோது இராமன் தன் அறி வின் வன்மையைக் காட்டி 'செய் தது தக்கதே' என நிலைநாட்டத் துணிகின்ருன். அறிவின் சிறப் பில்லை என்ருல், சுக்கிரீவனைத் தூண்டுவதோ அதன்வழி அவன்

துணையைப் பெறுவதோ, வாலியைக் கொல்வதோ, அன்றிக் கொன்றமுறை தக்க தெவ உரையாடுவதோ எங்ஙனம் இயலும்? இவ்வாறு அறிவின் சிறப்பினைக் கம்பர் எடுத்துக் காட்டுகின்றார். அழகும் ஆற்றலும் செயல்பட இயலாத காலத்தும் அறிவு சிறந்து நிற்பதனைக் காணலாம்.

பெருங்குணத்து இராமன்

அண்ணனுக்கு அறிவுரையும், அறவுரையும் பலபடக் கூறியும் ஏற்பதற்கு மாறாகஅவன் வெகுண்டெழுந்தனைக் கண்ட வீடணன் அவன் அழிதலைத் தவிர்க்க இயலாது என எண்ணி அவனுடைய எதிரியாகிய இராமனைச் சென்று சேர்தலை விரும்பி வருகின்றான். அவனும் அவனுடைய அமைச்சர்களும்''எல்லையில் பெருங்குணத்து இராமனைப் புல்லுதற்கு'' வருகின்றனர். ஆனால், வானர வீரர்கள் அவர்களை அதட்டுகின்றனர். மயிந்தன் சென்று வீடணன் உளக் குறிப்பை அறிந்து வருகின்றான். இராமனுக்குச் செய்தியை விளக்குகின்றான். இராமன் அறிஞனாகையால் தன் விருப்பப்படி செயலைச் செய்யாமல் பலரையும் கேட்கின்றான். வீடணனைத் தன் பக்கம் சேர்த்துக் கொள்ளலாமா என்று பலரையும் கேட்கிறான். ஆனால்,

> **"தம்முனைத் துறந்தது**
> **தரும நீதியோ?**
> **செம்மையில் அரக்கரில்**
> **யாவர் சீரியோர்?"**

எனச் சுக்கிரீவன் கூறித் தடுக்கின்றான்.

> **"வஞ்சனை இயற்றிட**
> **வந்தவாறு அலால்**
> **"தஞ்சு"என நம்வயின்**
> **சார்ந்துளான் அலன்**
> **நஞ்சினை கொடியனை**
> **நயந்து கோடியோ?**
> **அஞ்சன வண்ண.**

என்று அறியக் கூறினான்

என்று மேலும் பல சொல்லித் தடுக்கின்றான் எல்லாம் அறிந்த சாம்பவன்கூட, ''நீகானகத்து இறைவியொடு உறைந்த காலையில் மான் என வந்தவன் வரலவை மானும் இவ் ஏனையன் வரவும்'' என்று கூறித் தடுக்கின்றான். இவ்வாறு, அங்கிருந்த எல்லோரும் 'வீடணனைத் துணையெனவோ, அடைக்கலம் எனவோ பற்றுதல் பழுது' என்றே பகர்கின்றனர். ஆனால், அறிவின் சிறப்புடைய இராமன், அறிவின் எல்லையாக விளங்கிய இராமன் அறிவனாகிய அநுமனைக் கேட்கின்றான். அதில் ஒரு சிறப்பு உண்டு. கூறுகின்றவர்கள் வீடணனை அறியாதவர்கள்; ஆனால் அநுமன் ஒருவனே அறிந்தவன்; இலங்கைக்குச் சென்று கண்டவன்; ஆகையால்தான் அவனைக் கேட்கின்றான். அநுமனோ அறிவு மிக்க சொல்லின் செல்வன் ஆனமையால் அமைதியாக,''வித்தக, இனிச் சில விளம்ப வேண்டுமோ' எனக் கூறி, ''ஆயினும் ஒரு பொருள் உரைப்பேன்'' எனத் தொடங்குகின்றான்.

''தீயவன் என்று இவனையான் அயிர்த்தல் செய்கிலேன்'' என முன்னுரை சொல்லி மேலும்,

> **"வாலி விண்பெற அரசு**
> **இளையவன் பெறக்**
> **கோலிய வரிசிலை**
> **வலியும் கொற்றமும்**
> **சீலமும் உணர்ந்துநிற்**
> **சேர்ந்து தெள்ளிதின்**
> **மேல் அரசு எய்துவான்**
> **விரும்பி மேயினன்''**

என்று சொல்லி,

'மாய அரக்கர்களின் செய்வினைகளை அறிந்துரைக்க அரக்கன் ஒருவனே தக்கவன்; ஆதலின் இவனை நண்பனாகக் கொண்டால் ஏற்ற அரும் உதவி பலவும் நமக்கு உண்டாகுமே' என்றும் சொல்லி, இலங்கையில் தனக்கு அவன் செய்த நலனையும் எடுத்துக்காட்டுகின்றான். ''பொருந்தல் தீது'' என்று அத்தனை பேர்கள் கூறினாலும், ''பொருந்தல் நன்று'' என்ற அநுமன் உரையையே இராமன் தக்கதெனக் கொண்டான். அநுமன் அறிஞன்; ''ஓர் அறிஞனின் பேச்சையும் செயலையும் உணர்தற்கு இன்னொரு அறிஞனால் தான் இயலும். ஆகையால்தான் கம்பன் ''அறிவனை நோக்கினான், அறிவின் மேல் உள்ளான்'' என்று கூறுகின்றான். வீடணனைத் துணையாகக் கொண்டமையால் பல செயல்கள் எளிதாய் முடிந்தன. இராவணனின் மறைபொருள்கள் வெற்றிக்குரிய வழிகள் அத்தனையையும் எளிமையாக இராமனால் அறிய முடிந்தது. அறிவின் சிறப்பு இல்லையென்றால் வீடணனை ஏற்றிருப்பானா? அவனிடம் இலங்கைவாழ் மக்களை வெல்லும் வழிவகைகளைக் கேட்க வைத்திருப்பானா?

இவற்றினும் மேலாக, ''யானை இலராய்: தேர் புரவி ஒன்றும் இல்லாதவராய் ஏவம் தானையற்றவராய்'' கோசலத்தை விட்டு வந்து - குடி, படை, கூழ், நட்பு, அரண், அமைச்சு ஆகிய அத்தனையையும் பெற்று ''முக்கோடி வாழ்நாளும் முயன்றுடைய பெருந்தவமும் முதல்வன் முன்னாள் எக்காலும் யாராலும் வெலப்படாய் என அளித்த வரமும்'' கொண்டு வாழ்ந்த இராவணனை இங்குள்ளவர்களைக் கொண்டே வென்று வெற்றி வீரனாய்த் திரும்பி சென்ற இராமனின் அறிவுச் சிறப்பைக் கண்டு அவனை இறைவனாகப் படைத்தவர் கம்பர். காப்பியத்தின் தொடக்க முதல் இறுதிவரை இழைபோல ஓடி நிற்கும் ஒன்று இராமனின் அறிவு. அழகும் ஆற்றலும் அறிவால் பெறுவன, பேணப் பெறுவன. அறிவற்ற அழகாலோ, ஆண்மையாலோ யாது விளையும்? தனக்கும் பிறர்க்கும் தீமை விளையும். ஆனால், இராமன் அறிவோடு கூடிய அறிவையும் ஆண்மையையும் பெற்று நல்லோரை வாழவைக்கின்றான். இதனைக்கண்ட கம்பர் தமிழ்நாட்டு மக்களையும் நோக்குகின்றார். தமிழ்நாட்டு மக்கள் நல்ல அழகர்கள்; சிறந்த ஆற்றல் உடையவர்கள். ஆனால், அறிவைப் பொருத்திச் சூழ்ச்சி செய்ய அறியாதாவர்கள். ஆகவே, பலவற்றில் பின்னணியிலும், அறிவு மிக்கூர்ந்தாரின் அடியிலும் கிடக்க வேண்டிய அவலநிலை ஏற்பட்டு விடுகின்றது. இதனை மாற்ற வேண்டும். ஆகவே, கம்பர் 'மாறுக, மாறுக' என்று சொல்லாமல், ''நான் படைத்த இராமனைப் பாருங்கள்' பார்த்து உய்வு பெறுங்கள்' என்று கூறி இராமன்பால் அறிவு சிறந்து நிற்கின்றதொரு காட்சியினைக் காட்டிச் சென்றுள்ளார்.

அறிவு அற்றம் காக்கும்கருவி
செறுவார்க்கும்
உள்ளழிக்க லாகா அரண்"

என்ற குறட்பா இராமன் என்னும் பாத்திரம் படைப்பினை மனங்கொள்ள உதவும்! கமபரின் கருத்தை அறியவும் உதவும்.

உமியும் உமிச்சாம்பலும்

— திரு. என். கே. சண்முகம்

உலக உற்பத்தியில் 95% நெல் தென்கிழக்கு ஆசிய நாடுகளி லேயே உற்பத்தியாவதால் அரிசி யைத்தரும் நெற்பயிரை ஆசியப் பயிர் என்றே சொல்லலாம்.

நெல்லின் மேல்தோலை உமி என்று கூறுகிறோம். தொன்று தொட்டு வரும் பழக்கத்திற்குட் பட்டும் உமியின் பல பயன்கள் தெரியாததனாலும் அரிசி ஆலையி னர் ஒரு பகுதி உமியை மட்டும் நெல்லைப் புழுங்க வைக்க எரி பொருளாகப் பயன்படுத்தி விட் டுப் பெரும்பகுதியை வீணாக்கி வந்தனர். ஆனால், அண்மைக் காலமாக நமது நாட்டில் இருந்து பெருமளவுக்கு உமிக்கரியும் சாம் பலும் ஏற்றுமதியாகும் இத் தருணத்தில், உமியின் சிறப்புப் பண்புகளையும்—பயன்களையும் தெரிந்துகொண்டு உமியை மிகச் சிறந்த முறையில் பயன்படுத்து வது எப்படி என்பதைக் கூறு வதே இக்கட்டுரையின் நோக்க மாகும்.

உமியில் நுண்துளைகள் இருப் பதால் அடர்த்தி (bulk density) குறைவாக இருக்கிறது. மேலும் 20% சிலிகாவும் இருப்பதால் உராயும் தன்மையும் அதிகமிருக் கிறது. விரைவில் ஆவியாகும் பொருள்களும் (volatile matter) நிலைத்த கரியின் அளவு குறை வாகவும் இருக்கின்றபடியால் உமியின் வெப்ப அளவு (calorific-value) கிராமுக்கு 3,000 கலோரி கள் வரை கிடைக்கிறது. (ஒரு கலோரி என்பது ஒரு கிராம் நீரை 1°C சூடேற்ற தேவை யான வெப்பமாகும்).

இவ்வெப்ப ஆற்றலைப் பயன் படுத்தி, நிலக்கரி எண்ணெய் போன்ற எரிபொருள்களுக்குப் பதிலாக உமியைப் பயன்படுத்த லாம். இதன் மூலம் அதிக அளவு எரிபொருள் செலவு மீதம் செய் யப்படுவதுடன் இடைவிடாத நிலக்கரி அல்லது எண்ணெய் போன்ற எரிபொருள் தேவையும் நீக்கப்படுகிறது.

உமியை எரித்தபின் கிடைக் கும் உமிச் சாம்பலை கழிக்கப் பட்ட பொருளாகவே இதுநாள் வரையில் கருதப்பட்டு மிகக் குறைந்த விலையில் விவசாயிக ளுக்கு உரத்திற்காகக் கொடுக்கப் பட்டு வந்தது. இது விலை மதிப் புள்ள பொருள் என்பது வெளி நாட்டிற்கு ஏற்றுமதி செய்யப் படும் போதுதான் தெரிய வருகி றது. உமிச் சாம்பலில் 90 முதல் 95 விழுக்காடு வரை சிலிக்கா உள்ளது.

இதை நுண்ணிய தொழில்நுட் பக் கருவிகள் இன்றி மிகச் சுல பமாகப் பிரித்தெடுத்துச் சோடி யம் சிலிகேட் தயாரிக்கிறார்கள். இந்த வேதிப்பொருள் அட்டை ஒட்டும் பிசின்கள் தயாரிக்கவும், துணிகளுக்குப் பளபளப்பு ஏற்ற வும் மேலும் சோப்புத் தொழிலி லும், சாயத்தொழிலிலும், துருவை நீக்கவும் எண்ணெய்ப் பசையை

அகற்றவும், கோழிப் பண்ணைகளில் முட்டையைப் பாதுகாக்கவும் பயனுவதுடன் ''சிலிக்கா ஜெல்'' தயாரிக்கவும் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன் காரணமாகவே இவ் வுமிச் சாம்பலை வெளி நாட்டினர் விரும்பி டன் கணக்கில் வாங்குகிறுர்கள். குறிப்பாக மேற்கு ஜெர்மனியும், ஹாலந்தும் தமிழகத்திலிருந்து போட்டி போட்டுக் கொண்டு இறக்குமதி செய்கின்றன.

கருப்பு உமிச் சாம்பலிலிருந்து சிமென்டுதயாரிக்கிறுர்கள். கருப்பு உமிச் சாம்பலில் 78 விழுக்காடு சிலிக்காவும் 20 விழுக்காடு கார்பனும் இருக்கிறது. இத்துடன் தேவையான அளவு சுண்ணும்புக் கல்லையும், அலுமினிய ஆக்ஸைடு உள்ள அலுமினு சுனியையும் கலக்கி சூளைஒன்றில் 700°C வெப்பத்தில் வறுத்து பின்னர் (ballmill) கோள எந்திரம் ஒன்றின் உதவியால் தூளாக்கி சிமென்ட் உண்டாக்கப்படுகிறது. தரமான சிமென்டின் கலவை 22 விழுக்காடு சிலிக்காவும், 62 விழுக்காடு கால்ஷியம் ஆக்ஸைடும், 7.5 விழுக்காடு அலுமினிய ஆக்ஸைடும் உடையதாக இருக்க வேண்டும்.

மேலும் கருப்பு உமிச் சாம்பலிலிருந்து அதிக செயல் திறனுடைய கரியும் (activated carbon) தயாரிக்கப்படுகிறது. நிலக்கரியுடன் உமிச் சாம்பலிலிருந்து உண்டாக்கப்பட்ட சோடியம் சிலிகேட்டைக் கலந்து இதனைத் தயாரிக்கிறுர்கள். கழிவு நீரைத் தூய்மைப்படுத்தவும், மற்றும் சூழ்நிலை மாசு படாதிருக்கச் செய்யவும் நடவடிக்கைகளுக்கும் இந்த ஆக்டிவ் கார்பன் பயனுகிறது.

உமியில் இருந்து நேரடியாக அட்டைப் பலகைகள் தயாரிக்கலாம். இப் பலகைகள் வெப்பத் தடுப்புக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றின் மேல் கால்சியம் அல்லது சோடியம் சிலிகேட்டை மேற்பூச்சாகப் பூசிவிட்டால் இவற்றைத்தீத்தடுப்புப் பொருளாகவும்பயன்படுத்தலாம், மேலும் உமி ஒரு சிறந்த இட நிரப்புப் பொருளாகும். கண்ணுடி, பீங்கான்போன்ற பொருட்களைப் பெட்டியில் அடைக்கும் போது இடைவெளிகளில் உமியை இட்டு நிரப்பிஞல் பொருள்கள் ஒன்ருேடு ஒன்று உராய்வது குறைக்கப்பட்டு உடைவது தடுக்கப்படும். உமி மண்ணின் காரத் தன்மையை மாற்றுவதால், விலை உயர்ந்த ஜிப்சத்தை பயன்படுத்தும் போது உமியையும் சேர்த்துப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் கணிசமான செலவையும் குறைத்துக் கொள்ளலாம். அதே நேரத்தில் ஜிப்சம் பயன்படுத்துவதால் கிடைக்கும் முழுப்பயனும் கிடைத்து விடுகின்றது.

முதலில் ஒன்றுக்கும் பயன்படாது என்று ஒதுக்கப்பட்ட உமிக்கு இக் கட்டுரையில் கூறப்பட்ட பலவிதப்பயன்கள்பிரமிக்க கூடியனவாக இருப்பதைக் காட்டிலும் மேலும், தொடர்ந்து செய்யப்பட்டு வரும் உமியைப் பற்றிய ஆராய்ச்சிகள்வருங்காலத்தில் இன்னும் பல பயன்களைக் கண்டறிந்து மக்களுக்கு நன்மை பல பயக்க இருக்கிறது. இவற்றைக் கருத்திற் கொண்டு தொழிலதிபர்கள் இத் தொழிலை நவீனப்படுத்தி நலம் விளைப்பார்கள் என நம்பலாம். ⊕

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

திரு. எம். கே. இமாம்கான் எம்எஸ்சி

1) (Lions Club) அரிமா சங்கத்தின் முழுப்பெயர் என்ன? நிறுவியவர் யார்?

(Liberty, Intelligence, Our Nation's Safety)

சுதந்திரம், அறிவு, நம்நாட்டின் பாதுகாப்பு என்பனவற்றைக் குறிக்கும் ஆங்கிலச் சொற்களின் முதல் எழுத்துக்களின் தொகுப்பேஅரிமா சங்கம் (Lions club) என்று பெயர் பெற்றது. இதை 1918இல் சிகாகோவில் மெல்வின் ஜோன்ஸ் (Melvin Jones) நிறுவினார்.

2) JAYCEE இயக்கத்தைத் தோற்றுவித்தவர் யார்?

1915இல் அமெரிக்காவிலுள்ள செயின்ட் லூயிஸில் என்றி கீசென்பீர் (Henry Giesenbier) என்பவர் தொடங்கினார்.

3) Y.M,C.A. ஒய்.எம்.சி.ஏ.வைத் தோற்றுவித்தவர் யார்?

1844இல் லண்டனில் ஜார்ஜ் வில்லியம்ஸ் நிறுவினார். 1928இல் சென்னையில் ஹாரிகுரோபக் (Horry Crowe Buck) என்பவர் ஒய்.எம்.சி.ஏ. கல்லூரியை அமைத்தார்.

4) கிண்டர் கார்டன் கல்வி முறையைப் புகுத்தியவர் யார்?

பிரான்சிஸ் டிரேக் (Francis Drake)

5) ஞானபீட விருதை நிறுவியவர் யார்?

காலஞ்சென்ற தொழிலதிபர் சாந்தி பிரசாத் ஜைன் 1944இல் நிறுவினார்.

6) வாஷிங்டன் D.C. என்பதில் D.C.ன் பொருள் யாது?

மாவட்டம் கொலம்பியா என்பது (District Colombia) வாஷிங்டன் பெயரில் நிறைய ஊர்ப்பெயர்கள் அமெரிக்காவில் உள்ளன. இவற்றில் இருந்து இத் தலைநகரைத் தனித்துக் காட்ட இவ்விதம் குறிப்பிடப்படுகிறது.

7) வாட்டர்கேட் ஊழலை வெளிப்படுத்தியவர் யார்?

'வாஷிங்டன் போஸ்ட்' பத்திரிகை நிருபர் பாப் வுட்வர்டு.

8) அமெரிக்க குடியரசுத் தலைவர் மாளிகைக்கு 'வெள்ளை' மாளிகை எனப் பெயர் வரக் காரணம் என்ன?

மாடிஸன் (1809—1817) என்பவர் குடியரசுத் தலைவராக இருந்த சமயத்தில் அம்மாளிகை தீவிபத்துக்குள்ளாகி பல பகுதிகள் கருகி விட்டன. புதிதாக வெள்ளையடிக்கப்பட்ட நாளிலிருந்து இப்பெயர் பெற்றது.

9) ஜிம்மி கார்ட்டர் மற்றும் எட்வர்டு கென்னடியின் தேர்தல் சின்னம் யாது?

கழுதை.

தலைக்காயங்கள்

— டாக்டர் வி. எஸ். இராமசாமி, எம்ஏ; பிஎச்டி;

விபத்துக்கள்:

இது பற்றிக் கேள்விப்படாத நாட்களே இல்லை. செய்தித் தாள்களில் வருபவை சில, வராமல் இருப்பவை பல. விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் காரணமாக இன்றைய உலகமானது காலத்தாலும், தூரத்தாலும் மிகவும் சுருங்கி விட்டது. வாகனங்களின் பெருக்கம். அவற்றின் வேகம், மக்கள் தொகைப் பெருக்கம், அவர்களது வேகமான வாழ்க்கை ஆகிய யாவும் விபத்துக்கள் பெருகுவதற்குக் காரணமாகின்றன.

கணக்கெடுப்பு:

விபத்துக்களில் இறக்கின்றவர்களைக் கணக்கிட்டுப் பார்த்தால் பெரும்பாலோர் தலைக்காயத்தினாலேயே இறக்கின்றார்கள் என்ற உண்மை புலப்படும். தலைக்காயம் ஏற்படுவதற்கு முக்கியமாக மூன்று காரணங்களைக் கூறலாம். அவை: சாலை விபத்துக்கள், உயரத்திலிருந்து கீழே விழுதல், சண்டையில் அடிபடுதல். இந்தியாவின் முக்கியமான நகரங்களில் ஏற்படும் இத்தகைய விபத்துக்கள் பற்றிய விவரங்கள் கீழே காணும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இது தவிர டில்லியிலுள்ள மத்திய சாலை ஆராய்ச்சிக் கழகத்தின் (Central Road Research Institute) புள்ளிவிவரப்படி 1960-ஆம் ஆண்டு ஏற்பட்ட விபத்துக்களைவிட இன்று 145% விபத்துக்கள் கூடியிருக்கின்றன என்பது புலனாகின்றது. அனைத்திந்திய சாலைப் பாதுகாப்புக் காங்கிரஸ் (All India Road Safety Congress) ஒன்று 1976இல் கூடியது. அதில் 1971-ஆம் ஆண்டு இந்தியாவில் சாலை விபத்தினால் ஏற்பட்ட மரணங்கள் 10,853 என்றும், 1976இல் இந்த எண்ணிக்கை 15,000 ஆக உயர்ந்தது என்றும், ஒவ்வொரு 10,000 வாகனங்களுக்கும் 64.9 பேர்கள் விபத்தில் கொல்லப்படுகின்றனர் என்றும், சாலை விபத்தில் மொத்த மரணங்களில் 70% தலைக் காயத்தால்

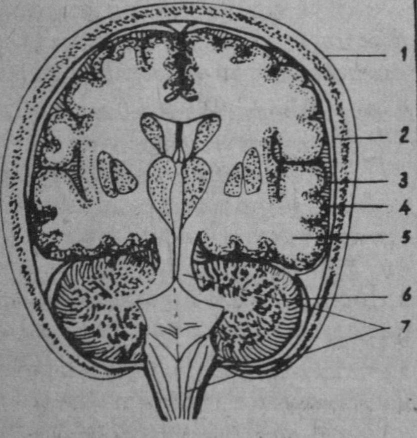
நகரம்	புள்ளி விவரம் கணக்கெடுத்தவர்களும் ஆண்டும்	சாலை விபத்து %	கீழே விழுதல் %	தாக்கப் படுதல் %	இதர வகைகள் %
டில்லி	தாண்டவன், 1975	48.7	26.5	7.2	17.6
சென்னை	கல்யாணராமன் 1975	45.0	35.0	11.8	8.0
திருவனந்தபுரம்	சாம்பசிவன், 1975	38.0	32.0	18.0	12.0
வாரணசி	ராவ், கூட்டாளிகள், 1977	18.4	67.6	7.9	6.1
ஐதராபாத்	ராவ், 1961	30.0	48.2	14.0	7.0

இறக்கின்றனர் என்றும் அறிவிக்கப்பட்டது. இதிலிருந்து தலைக் காயத்தினால் விளையும் கேடு எவ்வளவு பெரியது என்பது புலனாகும்.

மூளை:

தலைக் காயத்தைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வதற்கு முன்னதாக மூளையின் அமைப்பைப் பற்றிச் சிறிது தெரிந்து கொள்வது இன்றியமையாததாகும். மூளையானது தலையிலுள்ள கபாலம் (Cranium) என்ற எலும்புப் பெட்டியில் பத்திரமாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. இது போதாதென்று மூளையைச் சுற்றி மூன்று உறைகள் (Meninges) உள்ளன.

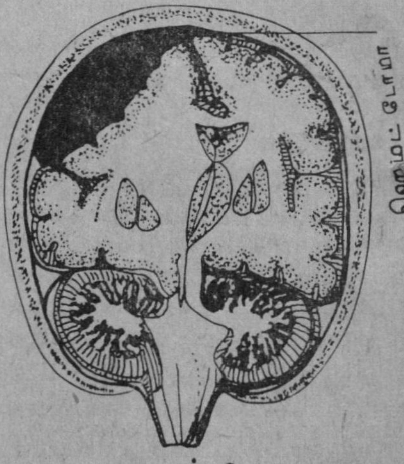
வெளியில் செறிபிரோ-ஸ்பைனல் நீர் (Cerebro-spinal fluid) என்ற மூளை தண்டுவட நீர் நிறைந்துள்ளது. வெளிப் புற உறையான டூராமேட்டர் (Duramater) கபாலப் பெட்டியின் உட்புறத்தில் ஒட்டிக் கொண்டு இருக்கின்றது. இந்த உறையானது பெரு மூளையின் இரண்டு கதுப்புகளையும் பிரிக்கின்ற ஒரு தடுப்புச் சுவரையும், பெருமூளையையும் சிறு மூளையையும் பிரிக்கின்ற ஒரு தடுப்புச் சுவரையும் உண்டாக்குகின்றது. இவ்விரண்டாம் சுவரானது கபால அறையை மேல், கீழ் டெண்டோரியப் பகுதிகளாகப் (Supra and infr-atentorial compartments) பிரிக்கின்றது.



படம் 1

மண்டையோடு, மூளையின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்

1 மண்டையோடு
2 டூராமேட்டர்
3 அரக்னாய்டு மெம்பரேன் பயாமேட்டர்
4 பெருமூளை
5 சிறுமூளை
6 முகுளம்



படம் 2

மண்டையோடு, மூளையின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தில் ஹெமட்டோமா

இவற்றுள் உள் உறையான பயாமேட்டர் (Piamader) மூளையோடு ஒட்டிக் கொண்டிருக்கின்றது. நடு உறையானது அரக்னாய்டு (Arachnoid) உறையாகும். இவ்விரண்டு உறைகளுக்கும் இடையிலுள்ள இடை

மூளையானது பெருமூளை (Cerebrum) சிறுமூளை (Cere bellum) முகுளம் (Medulla) என மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. பெருமூளையானது முக்கியமான நரம்புகள் அனைத்தையும் கட்டுப்படுத்துகின்றது. எ.கா. சிந்தனை, நினைவாற்றல், முடிவெடுத்தல்

போன்றவை); சிறு மூளையானது நரம்பு-தசைகளின் கூட்டு இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது; முகுளமானது பெருமூளை, சிறு மூளை இரண்டையும் இணைப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் மூளையைத் தண்டு வடத்துடனும் இணைக்கின்றது. அத்துடன் சுவாசம், இரத்த ஓட்டம் ஆகிய இரண்டையும் முகுளமானது கட்டுப்பாட்டில் வைத்துள்ளது.

தலைக்காயம் எப்படி ஏற்படுகின்றது?

தலையில் விழும் அடியானது இரண்டு விதங்களில் நடைபெறலாம். நின்று கொண்டிருக்கும் போது வேகமாக வரும் கம்பு, கல், வாகனம் போன்றவை மோதுவதனாலோ அல்லது வேகமான வாகனத்தில் செல்லும் போது நிலையான மரம், சுவர், தரை போன்றவற்றின் மீது தலை மோதுவதனாலோ தலையில் காயம் ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறு அடிபடும் போது தலையின் மீது வெறும் சிராய்ப்பு முதல் அடியிலுள்ள மூளை பழுதாகும்வரை ஏதாவது நடைபெறலாம். அதுமட்டுமல்ல அடிபடும் வேகத்தில் தலையானது பெருத்த அசைவுக்குள்ளாகி மூளையிலுள்ள இரத்தக் குழாய்கள் உடைபட்டு இரத்த ஒழுக்கும் உறைவும் ஏற்படலாம்; சில வேளைகளில் நரம்பு இணைப்புகள் துண்டிக்கப்பட்டு மூளையின் இயக்கம் பாதிக்கப்படும் அளவிற்கு பெருத்த சேதமும் ஏற்படலாம். இதற்கும் மேலாக, அடியின் வேகத்தில் முகுளம் பாதிக்கப்பட்டு செயலிழந்து போகலாம்; இதனால் சுவாசமும், இரத்த ஓட்டமும் பாதிக்கப்படலாம்; இவ்வேளையில் உடனே சிகிச்சையை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

இப்படி அடிபடும்போது மூளையானது அடிபட்ட பக்கத்திலோ அல்லது அதற்கு எதிர்ப்பக்கத்திலோ கபாலத்தின் உட்சுவரில் மோதி பழுதடையலாம். (coup injury centre, coup injury)

தலைக்காயத்தின் விளைவுகள்:

தலைக் காயத்திலே மூன்று வகை உள்ளன. அவை தலைத் தோலில் ஏற்படும் காயம் மண்டையோடு உடைதல், மூளையில் சேதம் ஏற்படுதல் என்பனஆகும்.

தலைத்தோல்:

தலைத்தோலில் மேலோட்டமாகச் சிராய்ப்பு எற்பட்டு இரத்த ஒழுக்கு (Scalp hematoma) ஏற்படலாம். அல்லது தோலின் ஒரு பகுதி முழுவதுமாகப் பெயர்ந்து விடலாம் (Laceration) தலைத் தோலில் நிறைய இரத்தக் குழாய்கள் இருப்பதால் சிறு காயம் ஏற்பட்டாலும் நிறைய இரத்தப் போக்கு ஏற்படும். ஆனல், காயமானது சீக்கிரமாக ஆறிவிடும். தலைத்தோலில் ஏற்பட்டுள்ள காயத்திற்கடியில் கபாலத்தில் ஏதாவது விரிசில் ஏற்பட்டிருந்தால் அதன் வழியாக தலைத் தோலிலுள்ள இரத்தமானது கபலாத்தினுள் சென்று மூளையின் மீது படர்ந்து உறைந்து போகலாம். இதன் மூலமாக வெளிப்புறத்திலிருந்து இரத்தத்தின் மூலமாக மூளைக்குள் கிருமிகள் பரவி சேதம் ஏற்படுத்தலாம். ஆகவே, இந்த வேளையில் தலைத் தோல் புண்களில் கசிந்த இரத்தம் முழுவதையும் உடனே ஒற்றியெடுத்துத் தூய்மை செய்வது இன்றியமையாததாகும்.

மண்டை ஓடு:

மண்டை ஓட்டில் வெறுமனே ஒரு சிறு கீறல் மட்டுமோ அல்லது பல இடங்களில் உடைந்து கூட்டு முறிவோ ஏற்படலாம். இவ்வாறு உடைபட்ட மண்டை ஓட்டின் துண்டுகள் மூளையைத் தொடாமலிருக்கும் வரையில் நாம் கவலைப்படத் தேவையில்லை. ஆனால், இத்துண்டுகளில்ஏதாவது ஒன்றிரண்டு அடியிலுள்ள மூளையில் சென்று புதைந்து விடுமானால் அது ஒரு கவலைக்குரிய கட்டமாகும். இத்துண்டுகளுடன் மண், கல், தூசி, தலைமுடி ஆகியவையும் சேர்ந்து மூளையில் சென்று புதைந்து விடுமானால் சிக்கல் மேலும் கூடிவிடும். இந்த நிலையில் உடனே சிகிச்சை செய்து புதைந்தவற்றையும் அவை புதையுண்டதால் சிதைந்து போன மூளைப்பகுதியையும் உடனடியாக அகற்றி கிழிந்து போன மூளை உறையை மூடி புண்ணைத் தைத்து உடைந்துபோன மண்டை ஓடு கூடுவதற்குரிய ஆரம்பச் சிகிச்சையைச் செய்ய வேண்டும். இச்சிகிச்சையை அசிரத்தையாகவும், ஏனோதானோ என்றும் செய்தால் மூளையில் கிருமிகள் பரவி பெருங்கேட்டை விளைவிக்கும். இதனால், மூளை அழற்சி, மெனிஞ்சிட்டிஸ், மூளை-தண்டுவட நீர்க்கசிவு ஆகியவை ஏற்படலாம். இவ்வாறு புதைந்து போன பொருட்களால் உடனடிச் சேதம் மட்டுமல்லாமல் பல ஆண்டுகள் கழித்தும்கூட மூளை பாதிக்கப்படுவதற்கும் காரணமாக அமையலாம்.

மூளைக்காயம்:

மூளைக் காயமானது மூன்று வகைகளில் ஏற்படலாம். மூளை அதிர்ச்சி (Cerebral concussion) மூளைச் சிதைவு (Cerebral contusion or laceration) இரத்தக் கசிவு அல்லது இரத்த ஒழுக்கு (Cerebral haemorrhage) அல்லது இந்த மூன்றும் சேர்ந்து இருந்து மூளைக்கு ஊறு ஏற்படலாம்.

மூளை அதிர்ச்சிக்குள்ளானவர் அடிபட்ட சில நிமிடங்கள் நினைவிழந்த நிலையிலிருப்பார். சிறிது நேரத்தில் அவருக்கு சிறுகச் சிறுக நினைவு திரும்பும். நினைவிழந்த நிலையில் சுவாசம், நாடி, இரத்த அழுத்தம் இன்னும் ஏனைய அனிச்சைச் செயல்களால் சிதறுண்ட நிலையில் உடம்பெல்லாம் வேதனையால் நெளிந்து கொண்டிருப்பார். நினைவு படிப்படியாகத் திரும்பும் போது இவை யாவும் படிப்படியாக சாதாரண நிலைக்குத் திரும்பும், வேதனையும் குறைந்து விடும். ஒரு சிலருக்கு நினைவு திரும்பிய பின்பும் அடிபடுவதற்குச் சற்று முன்னாலிருந்து நினைவு திரும்பிய நேரம் வரையிலும் நடந்த எதுவும் நினைவிருக்காது. மூளையில் சற்று பலமான அடி விழுந்திருக்கின்றது என்பதனையே இது காட்டுகின்றது. ஆனால், சிகிச்சையின் மூலமாக இவ்வாறு இழந்த நினைவுகளைப் படிப்படியாகத் திரும்பக் கொண்டுவர முடியும்.

மூளைச்சிதைவு என்பது மூளையின் ஏதாவது ஒரு பகுதியில் சிராய்ப்பு ஏற்பட்டு அப்பகுதியானது சிதைந்துபோன நிலையைக் குறிக்கும். மண்டை ஓட்டில் ஏற்படும் கூட்டு முறிவினாலும், அடியின் பெருத்த அதிர்ச்சியின் காரணமாக புறக்காயமேதுமில்லாத நிலையில்கூட மூளையில் சிதைவு ஏற்படலாம். மூளையின் எப்பகுதி

சேதமடைந்திருக்கின்றதோ அப்பகுதியின் கட்டுப்பாட்டிற்குள் இயங்கிவரும் வேலைகளும், உறுப்புகளும் முடக்கப்படும். இந்த முடக்க நிலையைக் கொண்டு மூளையில் எப்பகுதி சேதமடைந்துள்ளது என்பதை டாக்டர்கள் எளிதில் தெரிந்து கொள்வார்கள். மூளையில் 'அமைதி மையங்கள்' (Silent areas) என்று சில பகுதிகள் உள்ளன. இப்பகுதிகள் சேதமடைந்தால் புறத்தே எவ்வித அறிகுறியும் தென்படாது. ஆனால், அடிபட்டவரின் மயக்க நிலை நீடிப்பதிலிருந்தும், அவர் வேதனையினால் நிலைகொள்ளாமல் தவிப்பது, முரண்பாடாக நடந்து கொள்வது போன்றவற்றிலிருந்தும் அமைதி மையங்கள் பாதிக்கப்பட்ட நிலையை உணர்ந்து கொள்ள முடியும். மூளைச் சேதத்தினால் மூளை வீக்கம் (Brain oedema) ஏற்பட்டு அதன் காரணமாக நெரிசல் ஏற்பட்டுக் கடைசியில் மூளையின் உட்புற அழுத்தம் கூடி விடும். இந்த நிலையில் சிகிச்சையின் முதல் கட்டமாக மூளையின் உட்புற அழுத்தத்தைக் குறைக்க வேண்டும் (decompression).

இரத்த ஒழுக்கு ஏற்படுவதில் பல விதங்கள் உள்ளன. மூளையைச் சுற்றியுள்ள மெனிஞ்சஸ் என்ற உறைகளில் இரத்த ஒழுக்கு ஏற்பட்டால் அது புறமூளை இரத்த ஒழுக்கு (Extradural haemorrhage) என்றும், மூளையிலுள்ள இரத்தக் குழாய்கள் உடைந்து இரத்த ஒழுக்கு ஏற்பட்டால் அது அகமூளை இரத்த ஒழுக்கு (Intracerebral haemorrhage) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. இத்தகைய இரத்த ஒழுக்கினால் கபாலத்தினுள் இரத்தம் பெருகி அதன் அழுத்தத்தால் கபாலத்தின் அடியிலுள்ள பெருந்துளை (foramen magnum) வழியாக மூளை பிதுங்கி வெளிவரும். இதனால் முகுளத்திலுள்ள முக்கியமான பகுதிகள் ஒன்றும் செய்ய முடியாத அளவுக்குச் சேதமடைந்துவிடும் (படம் 2). இரத்த ஒழுக்கின் வேகத்தையும் அளவையும் பொருத்து மூளையானது பாதிக்கப்படும். இத்தகைய இரத்த ஒழுக்கினால் ஏற்படும் மூளைப் பாதிப்பிற்கு (ஹெமட்டோமா (Hematoma) என்று பெயர். அடிபட்ட ஒரு வாரத்திற்குள் ஹெமட்டோமா ஏற்பட்டால் அது கடுமையான ஹெமட்டோமா (Acute hematoma) என்றும், மூன்று வாரத்திற்குள் ஏற்பட்டால் சற்றே கடுமையான ஹெமட்டோமா (Sub-acute hematoma) என்றும், மூன்று வாரங்களுக்குப் பிறகு ஏற்பட்டால் அது பிந்திய ஹெமட்டோமா (Chronic hematoma) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

சிகிச்சை:

மூளைச்சேதத்தைக் கண்டுபிடிப்பது எப்படி? அதற்கு எவ்வாறு சிகிச்சை செய்வது? இவையிரண்டும் டாக்டர்களை எதிர்நோக்கியுள்ள சவால்களாகும். சேதத்தைக் கண்டறிய முதலில் அடிபட்டவரின் உடலில் காணும் காயங்கள், இதர அறிகுறிகள் ஆகியவற்றைக் கூர்ந்து நோக்க வேண்டும். இவற்றிலிருந்தே சேதத்தின் அளவை ஓரளவு மதிப்பிட்டு விடலாம். சேதமுற்ற மூளைப் பகுதி எது என்பதை அறுதியிட்டுத் தெரிந்து கொள்ள பல கருவிகள் உள்ளன. மண்டை

யோட்டின் எக்ஸ்ரே, மூளை எதிரொலிக் கருவி (Echo - encephalograph) மின்மூளைக்கருவி (Electro encephalograph), காமா மூளைக் கருவி (Gamma encephalograph), இதர கதிரியக்க மூளைக்கருவிகள் (Angiograph) அல்லது EmI/CAT கருவி போன்றவற்றின் உதவி கொண்டு இதனைக்கண்டு பிடிக்கலாம். இக்கருவிகளில் எதுவும் கிடைக்காத நேரத்தில் மண்டையில் துளையிட்டு, சேதமான இடத்தைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

விஞ்ஞான-பொறியியல்சாதனைகள் மூலமாக இன்று நாம் எவ்வளவுதான் முன்னேறியிருந்தாலும் ஹெமட்டோமா ஏற்பட்ட நோயாளிகளுள் எத்தனையோ பேரைக் காப்பாற்ற முடிவதில்லை. இதற்குப் பல முக்கிய காரணங்கள் உள்ளன. அவற்றுள் மூளைச் சேதத்தின் அளவு, ஹெமட்டோமா ஏற்பட்டுள்ள இடமும், தன்மையும் சிகிச்சைக்கு எடுத்து வரும் போதுள்ள நோயாளியின் நிலை, சேதத்தை அடையாளம் கண்டு கொண்டு சிகிச்சையைத் தொடங்குதல், உடலின் மற்றப் பாகங்களில் ஏற்பட்டுள்ள காயங்கள், மற்றும் உடலிலுள்ள இதர கோளாறுகள் (எ.கா. மார்பறை நோய்கள், வளர்சிதை மாற்றச் சீர்கேடுகள், நீர்-உப்பு சமநிலை மாற்றம்) முதலியன குறிப்பிடத்தக்கவை ஆகும்.

ஹெமட்டோமா கண்டுள்ள இடத்தைத் தெரிந்து அதனைச் சிகிச்சையின்மூலம் அகற்றவேண்டும். சிகிச்சையின்போது நரம்பு மண்டலத்தைப் பாதிக்கும் மயக்க மருந்தோ அல்லது வேறு மருந்துகளோ எதுவும் அடிபட்டவருக்குக் கொடுக்கக்கூடாது. இவற்றைக் கொடுத்தால் நரம்பு மண்டலத்தின் வேலைகள் முடக்கப்பட்டு விபத்தில் மூளையின் எந்தப் பகுதி பழுதடைந்தது எது பழுதடையவில்லை என்பதைக் கண்டு கொள்ள முடியாது. இத்தகைய மருந்துகளைக் கொடுத்தால் சிகிச்சைக்காக எடுத்துக் கொள்ளும் அத்தனை முயற்சிகளும் வீணாகி விடும். சிகிச்சையின்போது ஹெமட்டோமாவை அகற்றிவிட்டதும் உடனே நோயாளிக்கு நினைவு திரும்பிவிடாது. சிகிச்சை முடிந்தபின்பு சில நாட்கள்வரை — அவருக்கு நினைவு திரும்பும் வரை—அவரை மிகுந்த கவனத்துடன் கண்காணித்து அவருக்குச் சிகிச்சை, மருந்து அல்லது வேறு காரணங்களினால் புதிய சிக்கல் ஏதாவது ஏற்படுகின்றதா என்பதையும் உன்னிப்பாக கவனித்து வரவேண்டும். சிகிச்சையெல்லாம் முடிந்த பின்பும்கூட எஞ்சியுள்ள நோய்க் குணங்களை அவருக்குக் கொஞ்ச காலத்திற்கு பாதிக்கப்பட்ட உறுப்புகளுக்குப் பயிற்சியோ (Physiotherapy) அல்லது ஏதாவது ஒரு தொழிலில் அவருக்குப் பயிற்சியோ கொடுக்க வேண்டும்.

தலைக் காயத்திற்குச் சிகிச்சையளித்து நோயாளியை வீட்டிற்கு அனுப்பிவிட்டோம். இனி ஒன்றும் பயம் இல்லை என்று யாரும் மெத்தனமாக இருந்துவிட முடியாது. சில நோயாளிகளுக்குச் சிகிச்சை முடிந்த பல மாதங்கள் ஏன், பல ஆண்டுகள் கழித்தும் கூட மெனிஞ்சிட்டிஸ், மூளை அழற்சி போன்ற நோய்கள் ஏற்படலாம். இதற்குக் காரணம்

துப்பாக்கிக் குண்டு போன்ற வேகமான பொருள்கள் மண்டையைத் துளைத்து உள்ளே செல்லும்போது அவை மூளையினுள் நாலாபக்கமும் சிதறி புதைந்து விட்டிருக்கும். அவற்றுள் ஒரு சில சிகிச்சையின் போது அகற்றப்பட்டு மற்றவை அகற்றப்படாமலிருக்க வாய்ப்புண்டு. அவை நாளாவட்டத்தில் மேற்கூறிய நோய்களைத் தோற்றுவிக்கக் காரணமாயிருக்கும். இதன் காரணமாகப் பல ஆண்டுகளுக்குப் பின் நோயாளிக்கு வலிப்பு நோய் ஏற்படலாம். ஆகவே, முதலில் சிகிச்சையளிக்கும் போதே பின்னால் ஏற்படுவதைத் தடுக்கும் வகையில் எதிர்-வலிப்பு மருந்துகளை முன்கூட்டியே நோயாளிக்குக் கொடுக்கவேண்டும். தலைக்காயம் என்பது மற்ற நோய்களைப் போல இன்ன நோய்க் குணங்களையுடையது என்று அறுதியிட்டுக் கூறமுடியாது. அது வெறும் அதிர்ச்சியாகவோ அல்லது மூளைச் சேதமாகவோ அமையலாம். மூளை எந்த அளவுக்குப் பாதிக்கப்பட்டுள்ளதோ அந்த அளவுக்கு நோயின் கடுமை அமையும். ஆகவே, தலைக்காயத்துடன் வருபவரை முதல் பரிசோதனையுடன் நிறுத்திவிடாமல் தொடர்ந்து அவரைக் கண்காணித்து வருதல் இன்றியமையாதது. இல்லையென்றால் பின்னால் பலவித மூளை நோய்கள் உண்டாக வாய்ப்பாகலாம்.

வள வாழ்வுக்கான ஓரே வழி

வருங்காலத் தலைமுறையினருக்குக் குடிநீர் அளிப்பதில் உறுதி செய்வதற்கு 300 கோடி டாலர் செலவிட்டால் போதுமானது என்கின்றனர் விஞ்ஞானிகள். உலகிலிருந்து மலேரியாவை அடியோடு ஒழிப்பதற்கு 4.5 கோடி டாலர்கள்தான் தேவையாம்.

ஒவ்வொரு நாளும், ஆம்-தினசரி, இவ்வுலகம் 100 கோடி டாலர்களுக்குமேல், ஆயுதங்களைச் செய்து குவிப்பதற்குச் செலவிட்டுக் கொண்டுள்ளது. நாளொன்றுக்கு ஒரு மணிநேரம் அதை நிறுத்தினால் கூட, மலேரியாவை ஒழிப்பதற்கான பணம் கிடைத்துவிடும்.

இரண்டாவது உலகப் போர் முடிவடைந்ததிலிருந்து இன்றுவரை, மனித குலம் அழிவு ஆயுதங்களைச் செய்வதற்காகச் செலவிட்ட தொகை 6 லட்சம் கோடி டாலர்கள். 1975-ஆம் ஆண்டு உலக நாடுகள் அனைத்தின் மொத்த வருவாய்க்குச் சமமான தொகை அது.

ஒரே ஒரு நவீன நாசகாரிக் கப்பலின் விலை 10 கோடி டாலர்கள்! இந்தப் பணத்தைக் கொண்டு 90 லட்சம் மக்கள் தொகையைக் கொண்ட 13 நகரங்கள், 19 கிராமங்களுக்கு மின்சார வசதியை ஏற்படுத்த முடியும். ஒரே ஒரு லான்சர் ஏவுகணையின் விலையைக்கொண்டு, [illegible]7,000 மாணவர்களுக்கு ஓராண்டு கல்வி வசதியளிக்க முடியும்.

இராணுவச் செலவைக் குறைப்பதன் மூலம், பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும், சமுதாயப் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கவும், வேலையில்லாத் திண்டாட்டத்தை ஒழிக்கவும், மக்களுக்குப் பயன்படும் விதத்தில் பணத்தைச் செலவழிக்க முடியும்.

செய்திகள்

திரு. தி. ரா. நமசிவாயம்

புல்-காற்றைப் பதனிடுகிறது!

வீட்டுக்கூரையில் புல் வளர்த்தால் வெப்பத்தைக் கணிசமாகக் குறைக்க முடியும் எனக் கண்டறிந்துள்ளனர். வெயில் காலத்தில் 50° முதல் 80° C வரை வீட்டுக்கூரையில் வெப்பம் பதிவாயிற்று. புல் கூரை உடைய வீட்டில் 25°Cக்கு மேல் வெப்பம் ஏறவில்லை. ஒலியைக் குறைக்கும் தன்மையையும் உடைய இந்த முறையைப் பயன்படுத்தினால் காற்றுக்குளிர்ப்பி (air conditioner) தேவையில்லை.

உலோக ஹைட்ரஜன்

கடல் மட்ட காற்று அழுத்தத்தைவிட 700,000 மடங்கு உயர்வழுத்தத்திற்கு மேல் திரவ ஹைட்ரஜனை உட்படுத்தினால் உலோக ஹைட்ரஜனாக (metallic hydrogen) மஞ்சள் நிறமுள்ள மாவாகிவிடும். இவ்வாறு மாவுநிலையில் ஹைட்ரஜனை உற்பத்தி (குறைந்த விலையில்) செய்ய முடியுமானால் சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையினைப் பாதிக்காத, திறன்மிக்க எரிபொருள் கிடைத்துவிடும்.

அகச்சிவப்பு வெப்பமானி

எங்கும் எடுத்துச் செல்லலாம். வெப்ப அளவைத் தொடாமல் அறியலாம். வெளியாகும் அகச்சிவப்புக் கதிர்களை (infra red rays) பயன்படுத்தி வெப்ப நிலையைத் தெரிந்துகொள்ள அகச்சிவப்புவெப்பமானி விற்பனைக்கு வந்துள்ளது. வெப்ப நிலையினை அறிய வேண்டிய பாகத்திலிருந்து வெளிப்படும் அகச்சிவப்பு ஒளியின் அளவைக் கணித்து வெப்ப அளவாகக் காட்டப்படுகிறது.

உரத்தின் வேலையைச் செய்யும் நுண்ணம்

'ரிசோபியா' என்பது நுண்ணம் ஒன்றின் பெயராகும். இவை மண்ணில் இருக்கின்றன. மண்ணிலுள்ள நைட்ரஜனைப் பிடித்துக்கொள்கின்றன. இவற்றைத் திறம்படப் பயன்படுத்த முடிந்தால் உரத்தேவையைக் குறைக்கலாம். நைட்ரஜனை உரங்களிலிருந்து பெறுவதைக் கணிசமாகக்குறைக்கலாம்.

அறிவியல் வினாடி வினாக்களுக்கு விடை

1) லிப்மேன் (Lippmann).
2) ஹிரோசிமா; 1945ஆம் ஆண்டு.
3) U^{235}
4) ஏறத்தாழ 20—20,000Hz..
5) 24
6) பூமிக்கும் கதிரவனுக்குமிடையே உள்ள சராசரி தூரம்.
7) பாலி வினைல் குளோரைடு (Polyvinyl chloride).
8) வாட்சன் வாட்.
9) ஐன்ஸ்டீன்.
10) பேக்கலைட் (Bakelite)
11) கடல் நீரின் அடர்த்தி அதிகமாக இருப்பதால்.
12) நியூட்ரான்கள், நேர்மின் துகள்களாகவும் (Protons) எதிர்மின் துகள்களாகவும் மாற்றமடைவதால்
13. அதிகமாகிறது.

SRI KARTHIKEYA SPINNING & WEAVING MILLS LIMITED

COIMBATORE 641 015

Spinners of Best Quality Yarns

COTTON YARNS	Counts Available Combed & Carded	
	100s 80s 60s 40s	
S. F. YARNS	31s 2/40s	
	IN HANKS, CONES AND HOSIERY.	

Grams 'GANGA' COIMBATORE

Phones 87-216
87-247

Regd No TN/CB/11 KALAIKATHIR ஏப்ரல் -1980
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது) வெளிநாடு விலை ரு. 2

INSTITUTIONS RUN BY

P S G & SONS, CHARITIES

PSG ELEMENTARY SCHOOL,
PEELAMEDU AND VEDAPATTI

SARVAJANA HIGHER SECONDARY SCHOOL

PSG COLLEGE OF ARTS AND SCIENCE

PSG POLYTECHNIC

PSG COLLEGE OF TECHNOLOGY

KALAIKATHIR

GANDHI RURAL CENTRE

PSG MATERNITY AND CHILD HEALTH CENTRE,
VEDAPATTI

PSG INDUSTRIAL INSTITUTE

PSG METALLURGY AND FOUNDRY DIVISION

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 641037
அட்டைப்படம் அச்சிட்டோர்: ☐ DPV பிரிண்டர்ஸ் ☐ கோவை 641037